

**Der Zustand der Zähne bei Schwangeren.
Prophylaxe und Grenzen der Therapie**

Volker Galette

1964

Aus der Frauenklinik des Stadtkrankenhauses Offenbach/Main

(Direktor : Professor Dr. H. Lewin)

und der Schwangerenbeurteilung der Stadt Offenbach/Main

DER ZUSTAND DER ZÄHNE BEI SCHWANGEREN

Prophylaxe und Grenzen der Therapie

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Doktorgrades

der Zahnmedizin

der hohen Medizinischen Fakultät

der Johann Wolfgang Goethe-Universität

zu Frankfurt am Main

vorgelegt von

Volker Galette

aus Frankfurt am Main

Frankfurt/M 1964

Dekan : Prof. Dr. J. Frey

Referent : Prof. Dr. H. Lewin

Korreferent : Prof. Dr. J. v. Reckow

Tag der mündlichen Prüfung : 25 Juni 1964



Meinem lieben Vater Dr. med. dent. Oskar Gallette,
Zahnarzt in Offenbach am Main, und dem Andenken
meines Vorfahren, Hofrat J. Fr. Gallette Dr. chirurg. h. c.
weiland Zahnarzt in Mainz 1800 - 1838 gewidmet.

Herrn Prof. Dr. med. H. Lewin danke ich recht
herzlich für die Überlassung der Arbeit und seine
stete Anregung und Unterstützung.

Inhaltsübersicht

- 1) Einleitung
Problemstellung
- 2) Die Physiologie der Schwangerschaft
 - a. Keimdrüsen
 - b. Hypophyse
 - c. Nebennieren
 - d. Schilddrüse
 - e. Parathyreoideae
 - f. Stoffwechsel
- 3) Die Veränderungen in der Mundhöhle während der Gravidität
(Literaturbesprechung)
 - a. Karies
 - b. Gingivitis hypertrophicans gravidarum
 - c. Epulis
 - d. Speicheldrüsen
 - e. Speichelzusammensetzung
 - f. Zahnstein
- 4) Untersuchungen an der Frauenklinik des Stadtkrankenhauses Offenbach/Main im Rahmen der Schwangerenberatung
 - a. Material
 - b. Methode
 - c. Ergebnisse
 - d. Besprechung
- 5) Therapie und ihre Grenzen
Zahnärztliche Maßnahmen während der Gravidität
- 6) Prophylaxe
 - a. Ernährung
 - b. Zahn- und Mundhygiene
- 7) Anhang : Durch Krankheit der Mutter während der Gravidität bedingte Störungen der Zahnentwicklung des Kindes.
- 8) Zusammenfassung
- 9) Literaturverzeichnis

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546412_0059

I) Einleitung

Die Schwangerschaft stellt im Leben der Frau einen bedeutenden Zeitabschnitt dar. In dieser Zeit entstehen im Organismus Veränderungen, wie man sie ihresgleichen in der belebten Natur nicht wiederfindet. Sie setzen ein mit dem Augenblick der Ansiedlung des Eies auf der Gebärmutter-schleimhaut, manifestieren sich vor allem im Bereich des Uterus und seiner Nachbarschaft, lassen aber fast kein Organ oder Gewebe des Körpers unbeeinflusst. Alle Arbeitssysteme sind auf das Äußerste angespannt und alle Arbeitsstätten erzeugen erhöhte Energien, um drei Ziele zu erreichen. 1. Die Ernährung der Frucht im Mutterleibe und ihre Entwicklung, 2. Maßnahmen für die Erleichterung der Geburt und 3. eine bestmögliche Kräftigung des mütterlichen Organismus. Der gesunde weibliche Organismus erreicht in dieser Phase höchster funktioneller Entfaltung und Intensivierung aller Kräfte seine höchste Blüte. Den lebhaftesten Anteil nehmen Unterer und Brustdrüsen, aber auch innersekretorische Drüsen, die hämatopoetischen Organe, der gesamte Bindegewebsapparat, das vegetative Nervensystem und nicht zuletzt die Psyche. Während außerhalb der Schwangerschaft die zentrale Oberleitung und Gewebefunktion im System Zwischenhirn-Hypophyse liegt, wird sie in der Gravidität in den dem Ektoderm entstammenden Trophoblasten des Eies bzw. in die Chorionepithelien verlegt. Der Fetus beeinflusst in immer stärkerem Maße die Vorgänge im mütterlichen Organismus. Der Zustand des Gesamtorganismus hat eine entscheidende Bedeutung für das Verhalten der einzelnen Organe. So sind auch die Erkrankungen der Mundhöhle während der Schwangerschaft im letzten Ende abhängig von dem Gesamtzustand des einzelnen Individuums. Es werden uns gewisse Erscheinungen, die während der Schwangerschaft in den verschiedenen Teilen der Mundhöhle auftreten, interessieren, welche man als durch Schwangerschaft bedingt auffassen sollte. Es handelt sich dabei teils um subjektive Empfindungen, teils um objektiv nachweisbare Veränderungen in verschiedenen Organen. Es ist gerade in der Zeit der Gravidität das Auftreten neuer Mund- und Zahnkrankheiten und die Verschlimmerung bereits bestehender Zustände ein häufiges Vorkommnis. (KIEFFER, 1909).

Der Kontrolle und Therapie dieser Erscheinungen durch den Zahnarzt in Verbindung mit dem Gynäkologen und der Prophylaxe kommt insofern größte Bedeutung zu, als wohl die Schleimhautveränderungen, selbst wenn sie schwere Grade erreicht haben, geheilt werden können, dagegen die direkten Zahnschädigungen erst an ihren Folgen angreifbar sind. Ganz besonderen Nachdruck gewinnt diese Forderung durch die Feststellung, daß Störungen des allgemeinen Organismus als Folge dauernder Schädigung des Zahnsystems mit

Sicherheit eintreten müssen. Alle diese Veränderungen innerhalb der Mundhöhle während der Schwangerschaft werden von den Frauen meist erst bemerkt, wenn bereits grobe Zerstörungen zustande gekommen sind. Doch aus Unkenntnis und veränderter psychologischer Einstellung achten sie weniger auf diese ihnen im Augenblick unwichtig erscheinenden Beschwerden, die auch erst gegen Ende der Schwangerschaft an Heftigkeit zunehmen. Hierzu kommt noch vielfach die Einstellung, besonders bei der ländlichen Bevölkerung, daß Ziehen im Kiefer, Zahnschmerzen und Zahnfleischblutungen zu den notwendigen Begleiterscheinungen einer normalen Schwangerschaft gehören. Weiter kommt noch hinzu, daß die Graviden aus Furcht vor einem Abort nur zögernd den Weg in eine zahnärztliche Sprechstunde finden. Mit diesem Aberglauben muß in unserer doch so aufgeklärten Zeit endlich aufgeräumt werden. Dabei sind die Forderungen nach einer zahnärztlichen Behandlung der Schwangeren, so modern und fortschrittlich sie vielleicht klingen mögen, gar nicht so neu. Bereits 1813 schrieb J. Fr. GALLETTE in Kap. 9 seines Werkes über "Anatomische, physiologische und chirurgische Betrachtungen über die Zähne" darüber. Das Kapitel trägt die Überschrift: "Von einem Vorteil, in Betreff der Zahnschmerzen bei schwangeren und säugenden Frauen, und von Fällen, wo man ihnen Zähne ausziehen darf". GALLETTE führt hier aus: "Das Ausziehen der Zähne ist bei schwangeren Frauen nicht so gefährlich, als man im Allgemeinen glaubt, zumal dann nicht, wenn die Schwangerschaft etwas weit vorgerückt ist. Indessen ist immer auch hier viele Vorsicht anzuraten, wenn man bedenkt, wie leicht gewisse Frauen, durch geringe Ursachen, eine zu frühe Niederkunft haben. Ebenso vorsichtig muß man bei frischen Wöchnerinnen und säugenden Frauen zu Werke gehen, wo man mehr moralische als physische Einwirkungen zu fürchten hat, und also eine große Störung in den animalischen Verrichtungen hervorbringen würde, ferner bei jenen, welche skorbutisch und sonst sehr geschwächt sind, bei denen, wo das Blut so aufgelöst ist, daß man eine Verblutung besorgen muß, bei allen Personen, wo man krampfhaft zusammenziehungen der Muskeln beim Zahnausnehmen fürchtet, und endlich in allen den Fällen ist Vorsicht nötig, wo ein Zahn seiner Stellung wegen nicht herausgezogen werden kann, oder wenn er nicht Halt genug zum Anlegen des Instrumentes darbietet, oder wenn Krankheit der benachbarten Teile Hindernisse in den Weg legen. Inzwischen muß man dem ungeachtet zum Ausnehmen eines Zahnes schreiten, wenn derselbe kariös ist, viele Schmerzen bereitet, also Schlaf und Ruhe rauben sollte, und alle Mittel zur Beseitigung des Schmerzes vergeblich angewendet worden waren, weil alsdann dieser Zustand bedenklicher als die Operation ist. Auch ist es notwendig, alles was Furcht und Schrecken verursacht zu entfernen, weil es Fälle gibt, wo die Furcht sehr traurige Folgen hat. Dies kann man besonders bei sehr

empfindlichen und reizbaren Frauenzimmern gewahr werden, die sich bald zum Zahnausnehmen entschließen und im nächsten Augenblick davor zurückschrecken. Dies ist auch die Meinung von FAUCHARD, ANGERMANN, BOUNON, SERRE und LAFORGUE. Letzterer bemerkt überdies noch: "Ich habe selbst am Tage der Entbindung und während der Wochen Zähne herausgenommen, bei anderen gleich nach der Entbindung. Denn wer nicht leidet, kann wohl zum Aufschub raten, alleine der Kranke, welcher anhaltende und grausame Schmerzen hat, wünscht auf der Stelle davon bereit zu werden." Diese Zeilen zeigen, wie weit J. Fr. GALLETTE seiner Zeit voraus war.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist auch die Prophylaxe, die der graviden Mutter und dem sich entwickelnden Kind zuteil werden muß. Gerade hier liegt eine große Aufgabe für die Zahnärzte und auch für den Gynäkologen, besonders für die Schwangerenberatungsstellen, indem sie aufklärend und beratend wirken.

So wurde mir von Herrn Professor Dr. H. Lewin die Aufgabe gestellt, im Rahmen der Schwangerenberatung der Stadt Offenbach/M., den Zustand der Zähne und der Mundhöhle bei einer größeren Anzahl von Schwangeren der Großstadt Offenbach/M. und des Landkreises Offenbach/M. zu untersuchen. Weiterhin sollte ich die Grenzen der zahnärztlichen Therapie und die Möglichkeiten einer Prophylaxe für Mutter und Kind beleuchten.

2) Die Physiologie der Schwangerschaft.

In der Schwangerschaft erfahren fast alle innersekretorischen Drüsen eine Hypertrophie und Hyperfunktion. Es entwickelt sich also eine erhöhte Arbeitsleistung mit dem Ziel, alle Kräfte für die bestmöglichen Wachstums- und Ernährungsbedingungen der Frucht heranzuziehen und nutzbar zu machen. Da sich die Umwälzungen im hormonalen Bereich auch in der Mundhöhle bemerkbar machen und die Schwangerschaftsreaktionen der Mundhöhle hervorrufen, sollen hier die Veränderungen der innersekretorischen Drüsen in der Schwangerschaft und der für die Mundhöhle wichtige Stoffwechsel besprochen werden.

Die Ovarien nehmen an dem Blut-, Lymph- und Saftreichtum und der Größenzunahme der Genitalorgane während der Gravidität Anteil, und es kommt neben der Hypertrophie und Hyperplasie ihrer sonst spärlichen Muskulatur zur Ausbildung sehr charakteristischer Veränderungen, vor allem zum corpus luteum graviditatis und zu einer Hypertrophie und Hyperplasie der Theca-luteinzellen in cystischen und atretischen Follikeln. Das corpus luteum graviditatis zeichnet sich durch bestimmte Eigenschaften gegenüber dem corpus

luteum menstruationis aus. Zu diesen gehören : seine beträchtliche Größe, der Mangel an einem Blutkern und an eisenhaltigem Blutpigment, das Fehlen der üblichen mikrochemischen Fettraktionen, die Hypertrophie des Bindegewebes, das reichliche Vorkommen von Kolloid und Lipoiden in der ersten, von Kalk, Neutralfetten, Fettsäuren und Seifen in der zweiten Hälfte der Gravidität. Es findet auch während der Gravidität ein Wachstum von Follikeln statt, aber nur bis zu einem gewissen Grade. Zu einer Reifung und Ausstoßung von Eiern (Ovulation) kommt es nicht. Alle Follikel verfallen infolge der Verhinderung der Ovulation der Atresie, sobald sie etwa Erbsengröße erreicht haben, und zwar unter gleichzeitiger Hypertrophie und Hyperplasie der Thecaluteinzellen. Das corpus luteum graviditatis steht in inniger Korrelation zu der Mehrzahl der Endokrinen Drüsen und den mammae und wird auch in seinen diesbezüglichen Aufgaben von der befruchteten Eizelle (Chorionepithel) unterstützt.

Von allen endokrinen Organen zeigt die Hypophyse die ausgesprochensten und auffallendsten anatomischen, histologischen und hormonellen Umwandlungen. Makroskopisch ist eine deutliche Volumenzunahme im Bereich der oberen Fläche und in querrer Richtung gegen die sinus cavernosi hin sichtbar. Am Ende der Schwangerschaft hat sich auch eine Gewichtszunahme der Hypophyse bei Graviden im Gegensatz zu Nulliparen herausgebildet. Das Normalgewicht der Hypophyse, das bei Nulliparen 0,62 - 0,71 g beträgt, steigt im Mittel auf 0,83 - 0,85 g bei Erst- und 1,06 g bei Mehrgebärenden an (ERDHEIM 1936). Morphologisch ist mit der Vergrößerung und Gewichtszunahme der Hypophyse ein Plumperwerden der Form, eine Abrundung und eine stärkere Blutgefäßfüllung sichtbar. Diese Veränderungen betreffen nur den Hypophysenvorderlappen, nicht aber die pars intermedia oder den lediglich aus nervösen Elementen zusammengesetzten Hypophysenhinterlappen. Histologisch werden als besondere Elemente die Schwangerschaftszellen sichtbar, vornehmlich in den beiden Seitenteilen der Drüse. Es sind gerade die kleinsten und sonst spärlichen Zellelemente, die chromophoben Hauptzellen, die sich zu den Schwangerschaftszellen umbilden. Sie erfahren eine völlige Strukturänderung. Der Kern bekommt eine lichte Gestalt, das Protoplasma hellt sich auf und bildet Vakuolen, und seine feinsten Granula lassen sich stärker als sonst mit Eosin anfärben. Mit dem Fortschreiten der Schwangerschaft gruppieren sich die Schwangerschaftszellen immer deutlicher zu Häufen, zu Strängen und Balken. Sie sind schon vom 3. - 4. Schwangerschaftsmonat deutlich feststellbar. Es ist während der Gravidität der Trophoblast des Eies bzw. der Komplex von Chorionzellen der Plazenta, der durch das von ihm gebildete gonadotrope Luteinisierungshormon die Schwangerschaftszellen der Hypophyse entstehen läßt.

Trotz der Vergrößerung der Hypophyse und der Bildung von Schwangerschaftszellen läßt sich keine hormonale Funktionssteigerung feststellen. Gonadotropes Hormon liefern sie nicht. Das geht daraus hervor, daß die Implantation von Schwangerschaftshypophysen bei Mäusen eine negative ASCHHEIM-ZONDEK-Reaktion zeigt. Die Schwangerschaftszellen produzieren nach BIEDL allgemein ein Weichteilwuchshormon, nach ERDHEIM (1936) das Wuchshormon für den Fötus. Die Hypophyse beeinflußt auf dem Weg über das Blut den Fötus und die Schwangere. Der Einfluß auf letztere ergibt sich aus den Andeutungen von Gigantismus bei ganz jungen Frauen und des Akromegaloidismus. Diese Erscheinungen kommen bald nach der Entbindung zum Stillstand bzw. verschwinden wieder. Was die Ausschüttung der übrigen HVL-Hormone betrifft, so ist sie teils ausgeschaltet, teils gegenüber den Nichtschwangeren mehr oder minder gesteigert. Ausgeschaltet wird die Hypophyse schon nach Ablauf der ersten Schwangerschaftswochen in Bezug auf die Produktion der beiden von ihren basophilen Zellen gebildeten gonadotropen Hormone, des Follikelreifungshormons und des Follikelluteinisierungshormons. An deren Stelle tritt das luteinisierende Choriongonadotropin, das die Chorionzellen der Plazenta liefern. In mehr oder weniger erhöhtem Maße werden während der Gravidität die zur Stimulierung der Schilddrüse, Nebenschilddrüsen, Bauchspeicheldrüse und Nebennierenrinde dienenden Hormone, also das thyreotrope, parathyreotrope, pankreatrope und corticotrope Hormon, die wahrscheinlich den basophilen Zellen entstammen, gebildet. Im Wochenbett findet eine Involution der Hypophyse und der Schwangerschaftszellen statt, doch lassen sich deren Residuen noch nach Jahren feststellen.

Die Nebennieren erfahren in der Schwangerschaft ebenfalls eine Volumen- und Gewichtszunahme. Es erfolgt eine Verbreiterung der Rinde, vornehmlich der mittleren zona fasciculata. Hier zeigt sich eine stärkere Vaskularisation und Durchblutung, eine seröse Durchtränkung und Auflockerung. Im histologischen Bild dieser Schicht findet man eine beträchtliche Vermehrung, Vergrößerung und Vakuolisierung der Zellen mit Auseinanderdrängung der von ihnen formierten zylindrischen Balken durch Spalten, die teils von den Kapillaren, teils von den Drüsenlichtungen gebildet werden. In den Zellen findet man reichlich Fettsubstanzen, die BIEDL als doppelbrechende Lipide und Cholesterinester erkannt hat. Dadurch werden die Nebennieren in der Schwangerschaft zu den cholesterinreichsten Organen des ganzen Körpers. In den Zellen der inneren zona retikularis der Rinde, den sogenannten siderophilen Zellen, nimmt, wie an Tieren gezeigt werden konnte, der Gehalt an Pigmentkörnchen mit der Dauer der Schwangerschaft zu. Die geringste Veränderung in der Gravidität erfährt die äußere zona glomerulosa.

Die Veränderungen der Nebennierenrinde steht mit der Zunahme der Behaarung und den virilen Gesichtszügen schwangerer Frauen in Beziehung. Diese Veränderungen werden wahrscheinlich durch Mehrausschüttung des kortikotropen Hormons des HVL hervorgerufen. Aber auch das thyreotrope Hormon des HVL und das in den Chorionzotten vorhandene Östron scheinen hier mitzuspielen. Das Nebennierenmark beteiligt sich, weder im histologischen Bild, noch in der Funktion, an den Veränderungen der Nebennieren in der physiologischen Schwangerschaft. Die Nebennieren können in den ersten Monaten der Gravidität vorübergehend insuffizient werden, was sich durch die Symptome einer leichten Ermüdbarkeit, Adynamie, vermehrten Ohnmacht und Schlafneigung, Appetitlosigkeit und Übelkeit äußert (THADDEA 1941).

Die Schilddrüse kann in der Schwangerschaft anschwellen, doch ist diese Anschwellung bei gesunden Frauen so minimal, daß sie meist nicht wahrgenommen wird. Im histologischen Bild zeigen sich folgende Veränderungen: es kommt zu einer Vermehrung und Vergrößerung der Drüsenbläschen, zu einer Erhöhung des platten Epithels zu kubischen bis zylindrischen Zellen mit Polsterbildung in das Lumen hinein, trotz einem vermehrten Gehalt an Kolloid in den Bläschen. Der Abtransport des Kolloids erfolgt in die benachbarten Lymphgefäße. Es kommt in der Gravidität zu einer Hypertrophie, Hyperplasie und physiologischer Mehrleistung, also zu einer gesteigerten Inkretion der Schilddrüse, die sich nicht nur auf das Kolloid, sondern auch auf das Hormon Thyroxin bezieht. Einen physiologischen Schwangerschaftskropf gibt es nicht, wohl pflegt eine bereits bestehende Struma in der Schwangerschaft zuzunehmen. In diesem Falle läßt sich eine puerpale Rückbildung nur in geringem Grade erkennen. Die Schwangerschaftsanschwellungen der Schilddrüse sind so geringgradig, daß man sie mit einem BASEDOW'schen Hyperthyreoidismus nicht gleichstellen darf. Die Schilddrüse arbeitet nicht nur für den mütterlichen Organismus, sondern auch für die Interessen der intrauterinen Frucht.

Die Schilddrüse steht wie jede andere endokrine Drüse unter der hormonalen Regulation des Systems Zwischenhirn-Hypophyse. Das thyreotrope Hormon des HVL wird auf dem Blutweg der Schilddrüse zugeschickt und veranlaßt die Absonderung von Thyroxin. Bei nichtträchtigen Ratten und Meerschweinchen konnten durch Behandlung mit HVL Extrakt oder HVL Substanz, sowie durch Injektion von Schwangerenserum, in dem das thyreotrope Hormon nachgewiesen ist, die gleichen histologischen Veränderungen der Schilddrüse hervorgerufen werden, wie sie während der Gravidität vorhanden sind. Es muß somit die gesteigerte Aktivität der Schilddrüse in der Schwangerschaft durch das thyreotrope Hormon des HVL veranlaßt werden.

Die Nebenschilddrüsen spielen eine entscheidende Rolle im Stoffwechsel, der Knochen und Zahn besonders berührt, nämlich den Kalzium- und Phosphatstoffwechsel. Die Epithelkörperchen sind im endokrinen Zusammenspiel weitgehend selbständig und haben als endokrine Kontrollorgane des Kalzium- und Phosphatstoffwechsels, wie aus den Folgen ihrer pathologischen Funktionsänderung ablesbar ist, entscheidenden Einfluß auf das Skelett- und Zahnsystem. Neben ihnen wirkt auch das Vitamin D als Kontrollsubstanz. Aber die Nebenschilddrüsen stehen weitgehend im Mittelpunkt und nehmen am Mineralstoffwechsel in all seinen Beanspruchungen, Belastungen und Entlastungen reaktiv laufend entscheidenden Anteil. Zum Beispiel führt kalkarme Nahrung zur Hypertrophie der Nebenschilddrüsen, ebenso Kalzium- und Vitamin D Resorptionsstörungen im Bereiche des Magen-Darmkanals, andererseits eine übermäßige Kalkversorgung des Organismus, wie z.B. D-Hypervitaminose, reaktiv zur Hypotrophie der Nebenschilddrüsen. Auch Wechselfälle des täglichen Lebens lassen die Nebenschilddrüsen nicht unberührt, ob es sich um Schwankungen des Säure-Basengleichgewichtes, um Ausscheidungsstörungen der Nieren, um Änderungen des Vago- und Sympaticotonus, um Beanspruchungen des Kalkstoffwechsels im Wachstumsalter, in der Gravidität, Laktation, oder etwa um monatelange körperliche Ruhigstellung des Skelettes handelt. Es kommt im Interesse der reibungslosen Aufrechterhaltung des Kalzium- und Phosphatstoffwechsels sehr darauf an, daß die Nebenschilddrüsen intakt sind und optimal arbeiten, daß aber auch das Regulationssystem funktioniert.

Die Nebenschilddrüsen produzieren das Parathormon, das die Aufnahmefähigkeit des Blutes für Kalk erhöht. Bei Einspritzung des Hormons steigt der Serumkalkspiegel bis auf 18 mg %, während der Phosphatspiegel unverändert bleibt. Die Erhöhung wird nicht durch eine verbesserte Resorption aus dem Darm hervorgerufen, da, wie Bilanzversuche zeigen, Kalzium und Phosphor sogar in vermehrter Menge abgegeben werden, kann die Mehrzufuhr nur aus den Knochen stammen. Das Nebenschilddrüsenhormon verhindert also die Fixation des Kalzium in den Geweben oder löst es aus den Niederschlägen heraus. Bei einer Hyperfunktion der Nebenschilddrüse verschlechtert sich die Kalkbilanz, wahrscheinlich infolge mangelnder Bindung an den Ablagerungsstätten oder vermehrter Lösung des Kalkes.

Diese endokrinen Drüsen, beim Menschen 4 an der Zahl, sind aus 3 verschiedenen Zellarten aufgebaut. Den glykogenhaltigen Hauptzellen, die teils als kleine, dunkelkörnige, bei Eosinfärbung rosarote, also chromophile, teils als wasserhelle große Gebilde auftreten. Den größeren, aber viel spärlicher granulierten, sog. WELSH'schen Zellen und den aus dunklen Hauptzellen zusammengesetzten synzytialen Zellgruppen. Die Epithelien bzw. die Haupt-

zellen bilden das spezifische, den Blutkalk fördernde Hormon. Eine Vergrößerung, reichlichere Vaskularisierung und Saftdurchtränkung, Teilercheinungen der allgemeinen Schwangerschaftsreaktion des Körpers, sowie eine stärkere Ausbildung und Vermehrung der chromophilen Zellen gegenüber den farblosen Hauptzellen sind bei schwangeren Frauen vielfach gefunden worden (PEPERE, L. SEITZ . 913, HAAS, SOVIOZZI). Die Nebenschilddrüsen zeigen in der Schwangerschaft eine Funktionssteigerung. Der gesteigerte Kalkbedarf des Organismus und derjenige der intrauterinen Frucht vom 5. Monat an, dem ersten Beginn der Einlagerung von Kalk in die zu Knochen werdenden Teile, bedeutet eine beträchtliche Belastung für die Epithelkörperchen der Mutter, die zu ihrer ungestörten Funktion den Kalk ebenso benötigen wie die Schilddrüse das Jod, und die als wichtigste Regulatoren des Kalkstoffwechsels anzusehen sind. Sie vermögen diese Mehrarbeit zu leisten, wenn sie numerisch und funktionell normal sind und wenn ihnen Kalk in genügender Menge als Anregungsmittel, entweder alimentär oder medikamentös, in großen Mengen zugeführt wird. Wenn dies nicht so ist, können Insuffizienzerscheinungen auftreten, die schwerste Formen bei der Graviditätstetanie annehmen können, falls die Zahl oder die Funktion der Epithelkörperchen durch mangelnde embryonale Anlage oder irgendwelche im späteren Leben einsetzenden Schädigungen vermindert ist, wenn statt 4 nur 1-2 Epithelkörperchen vorhanden sind. Vom 3. - 4. Monat zeigen die Epithelkörperchen eine gesteigerte Tätigkeit durch Mehrausschüttung des parathyreotropen Hormons des HVL und durch Kalziumentnahme aus dem Blut seitens des Fötus, was durch Experimente gezeigt werden konnte.

Als Gesamtergebnis über die Funktion der endokrinen Drüsen des Schwangerschaftsorganismus ist zu bemerken, daß Hypophyse, Schilddrüse, Nebenschilddrüsen und Nebennieren auf eine vermehrte Arbeitsleistung umgestellt werden, die von den Chorionzotten der intrauterinen Frucht und vornehmlich zum eigenen Interesse derselben angekurbelt wird.

Eine bestimmte Art und Menge von Mineralstoffen sind für den Aufbau und die Funktion eines jeden Organismus unentbehrlich. Die einzelnen Mineralstoffe müssen, um wirksam sein zu können, im Ionenzustand im Blut und in der Zellflüssigkeit, die zum größten Teil aus Wasser besteht, vorhanden sein. Der Mineralstoffwechsel und der Wasserstoffwechsel sind daher stets unlösbar miteinander verbunden. Die einzelnen Mineralstoffe spielen bei der Steuerung der Lebensvorgänge eine ganz verschiedene Rolle, aber auch ein und derselbe Mineralstoff kann verschiedene Wirkungen auf Zellen und Blut des Organismus haben. Es kommt sehr darauf an, in welcher Menge sich die Mi-

neralstoffe im Blut und in welcher Konzentration sie sich in den Zellen befinden. Die Mineralstoffe bewältigen die mannigfachen Vorgänge und Funktionen nicht aus eigener Kraft, sondern sie sind an bestimmte biomorphologische Feinstrukturen des Protoplasmas der verschiedenen Zellarten gebunden. Ihre Tätigkeit wird neben den Vitaminen vornehmlich durch Hormone beeinflusst. In der Schwangerschaft tritt die Hegemonie der Hormone als gestaltender Faktor sehr eindrucksvoll in Erscheinung. Die Hormone haben einen ordnenden Einfluß auf die Tätigkeit der Mineralstoffe. Auch haben die Mineralstoffe in ihrer Eigenschaft als Kationen und Anionen einen großen Einfluß auf die Reaktionslage des Blutes und den Säure-Basengleichgewichtszustand.

Der Mineralstoffwechsel erfährt in der Schwangerschaft eine Veränderung, und zwar im Sinne einer Verminderung der Ausscheidung und einer Retention, um die Bedürfnisse der Frucht decken zu können.

Man findet eine Anreicherung von Kalium im Blut, das also aktiv aus dem Gewebe auswandert. Ferner hat ROSSENBECK (1931) objektiv in den meisten Organen z.B. Leber, Muskel eine Verminderung des Kalium gefunden. Zum Beispiel sinkt der Kaliumgehalt des Muskels, der bei Nichtgraviden 320 mg % beträgt, bei Graviden auf 305 mg % ab.

Von größter Bedeutung ist der Kalkstoffwechsel in der Schwangerschaft. Bei Nichtgraviden besteht meist eine ordnungsgemäße Bilanz zwischen Einnahme und Abgabe des Kalkes bei normaler Ernährung. Der Kalkspiegel hält sich dann ziemlich konstant auf annähernd gleicher Höhe und sinkt nicht unter einen gewissen Grenzwert herab. Das Blut ist nur Durchgangsstation. Kalksalze finden sich im wesentlichen im Knochensystem, das ungefähr 97 % aufweist, sie sind aber in allen Geweben des Körpers vor allem in den Zellkernen enthalten. Hier besteht ihre Aufgabe zum Teil in Abdichtung der Blutgefäße und des Nierenfilters, wobei die allgemeine chemisch-physiologische Eigenschaft der Ca-Ionen, Kolloide zu verfestigen, von Bedeutung ist. Der Gehalt des Blutes an Kalk ist abhängig von der Kalkzufuhr, vom Lösungsvermögen des Blutes für Kalksalze. Unter gewissen Bedingungen kann auch ein retrograder Transport des Kalkes von Kalkdepots des Körpers in das Blut zurück stattfinden. Alle diese Faktoren erlangen in der Schwangerschaft und Geburt eine erhöhte Bedeutung. Denn zu diesen Zeiten ist der mütterliche Organismus nicht nur wie sonst bestrebt, seinen biologisch aktiven Kalk auf konstanter Höhe zu erhalten, sondern auch Depots anzulegen, die in gleicher Weise der intrauterinen Frucht wie ihm selbst zum Vorteil gereichen.

Sehen wir von den pathologischen Steigerungen des Kalkbedürfnisses bei Kramp fzuständen (Eklampsie), Epithelkörpercheninsuffizienz (Tetanie) und Arteriosklerose ab und betrachten wir lediglich den physiologischen Kalkbe-

darf, so ist aus verschiedenen Gründen von vornherein anzunehmen, daß ein gesteigertes Kalkbedürfnis in der Gravidität vorhanden sein muß. Zunächst ist die geordnete Funktion aller Organe, besonders der endokrinen Drüsen, Hypophyse, Epithelkörperchen, Schilddrüse, Thymus, Ovarien und Nebennieren an die Zufuhr einer genügenden Kalkmenge gebunden. Die Funktionssteigerung dieser Drüsen in der Schwangerschaft muß zwangsläufig zu erhöhten Kalkbedürfnissen führen. Weitere Kalkmengen beanspruchen in der Schwangerschaft die gesteigerte Herzarbeit, die Wachstumsvorgänge am Knochensystem, besonders am knöchernen Becken und an den Rippen, das corpus luteum graviditatis, das in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft Kalkeinlagerungen, wenn freilich auch nur in geringen Mengen, zeigt, endlich die Plazenta mit ihren am Ende der Schwangerschaft oft sehr beträchtlichen Kalkinkrustationen.

Wesentlich größer als diese Kalkbedürfnisse sind diejenigen, welche die Skelettbildung der Frucht verlangt. SÖLDNER und CAMERER fanden im Körper eines Neugeborenen von 2820 g Gewicht 20,4 g Kalzium, MICHAEL bei einem ausgetragenen Neugeborenen 30,5 g CaO. Die Kalkabgabe der Mutter an das Kind ist nicht gleichmäßig auf die 9 Monate der Gravidität verteilt. Erst vom 3. Monat an kann man von einer Kalkabgabe an den Fötus sprechen. In den ersten Monaten seiner Entwicklung weist der Fötus nur einen sehr geringen Kalkverbrauch auf, da seine Knochenanlage zu dieser Zeit noch fehlt und der Kalk nur in den Weichteilen und im Blut vorhanden ist. Aber vom Beginn des 5. Monats steigt der Kalkgehalt schnell und ungleichmäßig an.

SCHMITZ kam zu folgenden Ergebnissen :

CaO - Gehalt des Fötus in Gramm am Ende des								
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX Monats
:	:	0,045	0,35	1,6	4,66	10,44	16,24	28,6

Endlich ist auch intra partum und im Wochenbett der Kalkverbrauch beträchtlich, und zwar durch den arbeitenden Uterusmuskel, die Blutgerinnung an der Plazentastelle, in den Geburtswunden und durch die Laktation. Auch für diese Kalkbedürfnisse muß sich der mütterliche Organismus schon beizeiten eindecken.

Diesen Kalkbedarf sucht der Organismus durch gesteigerte Nahrungsaufnahme und verminderte Ausscheidung in Harn und Kot gerecht zu werden. Den größten Teil vermag der Körper durch verminderte Ausscheidung zu decken. HOFFSTRÖM hat durch seine Untersuchungen über den Kalzium-, Phosphat- und Magnesiumstoffwechsel die Richtigkeit dieser Annahme bewiesen und festgestellt, daß die Kalkretension besonders in den letzten Monaten der

Schwangerschaft stark ansteigt. Durch Messungen der in Kot und Harn vorhandenen Kalkmengen fand er, daß die Retention den 8. Teil des in der reifen Frucht enthaltenen Kalkes betrug. Er stellt die Forderung nach einer möglichst kalkreichen Nahrung. Wenn aber der Kalkbedarf gesteigert ist, durch mangelndes Kalkauflösungsvermögen des Blutes oder durch zu wenig Nahrungskalk, greift der Organismus seine Kalkdepots an. Während diese Schädigungen am Knochen meist gefahrloserer Art sind und bald wieder durch Kalkeinlagerungen nach der Entbindung aufgehoben werden, werden die Zähne viel mehr gefährdet, da sie in ständigem Kampf mit den kalkauflösenden Komponenten der Bakterien und des Speichels stehen. Auch bei der intrauterinen Frucht kann es bei Herabsetzung der mütterlichen Kalkzufuhr zu unvollkommener Ausbildung des Skeletts kommen, die sich in Weichheit des Schädeldaches, der Röhrenknochen und in Störungen der Zahnhartsubstanzen bemerkbar macht. Die Schwangerschaft stellt eine starke Belastung für den Kalkstoffwechsel dar, und es leuchtet ein, daß unter Umständen, z.B. bei ungenügender Kalkzufuhr, bei Oxalsäurevergiftung, bei Versagen der Kalkregulation seitens der endokrinen Drüsen, ernste Schäden auftreten können.

Der Gehalt des Blutes an Kalzium zeigt Schwankungen, ist jedoch in den letzten Schwangerschaftsmonaten leicht erniedrigt (E. KEHRER, v. OETTINGEN, BOCK und BOCKELMANN, DANGLE, SCHÖNIG, SPIEGLER). Der erhöhte Follikelhormonspiegel des Blutes spielt für die Senkung des Kalkspiegels eine Rolle. Doch die maßgebende Rolle bei der Regelung des Kalzium-Phosphorstoffwechsels spielen aber fraglos das Hormon der Epithelkörperchen und das Vitamin D. Ersteres reguliert den Gehalt des Blutes, das Vitamin D ist für die Einlagerung des Kalke in die Knochenzellen wichtig. Im Wochenbett sind die Kalkwerte wieder normal oder leicht erhöht.

Da das Kalzium zur Phosphorsäure die engsten Beziehungen besitzt und im Körper gewöhnlich beide Elemente miteinander verbunden sind, möge der Stoffwechsel der Phosphorsäure im Anschluß an das Kalzium besprochen werden. In der Schwangerschaft gibt der weibliche Körper größere Mengen von Phosphorsäure an Fötus und Plazenta ab. HOFFSTRÖM hat die Menge der während der Schwangerschaft von der Mutter auf den Fötus übergehenden Phosphorsäure mit 28 g berechnet. Bei der Mutter tritt jedoch nicht, wie man vermuten sollte, eine Verarmung an Phosphorsäure ein, sondern sie speichert, wie zahlreiche Autoren fanden, noch Phosphorsäure während der Schwangerschaft. So berechnet HOFFSTRÖM, der eine Frau an 167 Tagen der Schwangerschaft fortlaufend untersuchte, daß der mütterliche Körper am Ende der Gravidität im ganzen 38 g Phosphorsäure zurückbehalten hat. Dies

beruht darauf, daß der weibliche Körper während der Schwangerschaft mehr Phosphorsäure aus der Nahrung aufnimmt und durch Stuhl und Urin eine geringe Menge Phosphorsäure ausscheidet. LEHWIRTH (1936) berichtet von Untersuchungen des anorganischen Phosphor bei Nichtgraviden und Graviden in den verschiedenen Stadien der Schwangerschaft. Schon in der frühen Schwangerschaft steigt der anorganische Phosphor um 26 % gegen die Norm an. In den nächsten Monaten scheint der Phosphatspiegel etwas abzusinken, jedoch sind die Schwankungen sehr erheblich. In den letzten Schwangerschaftsmonaten steigt der anorganische Phosphatspiegel um etwa 44 % an und fällt nach der Entbindung allmählich wieder.

Bei Schwangeren findet man auch eine Abnahme des Eisens entsprechend der Vermehrung der roten Blutzellen. Es muß daher eine entsprechende Menge Eisen von der Mutter zugeführt werden. Dies geschieht erst in den letzten Monaten der Schwangerschaft, da der Foetus zu dieser Zeit Eisendepots im Überschuß anlegt, auf welche er bei der eisenarmen Milchnahrung des Säuglingsalters angewiesen ist. Auch der Magnesium- und Schwefelstoffwechsel erfährt eine Retention in der Schwangerschaft.

Der Fluorstoffwechsel der Zähne scheint in der Schwangerschaft häufig unzulänglich zu funktionieren. Man schließt dies aus dem häufigen Auftreten einer Karies bei Schwangeren.

3) Die Veränderungen in der Mundhöhle während der Gravidität.

Viele Zahnärzte machen bei der Untersuchung von Schwangeren die Feststellung, daß die Kariesfrequenz der Schwangeren erhöht ist, eine vorhandene Karies schnellere Fortschritte macht und die Pulpa frühzeitiger zu erreichen pflegt. Auch eine abnorme Zerbrechlichkeit, spontane Sprünge im Schmelz (GUERINI) und Ausfallen der Füllungen wurden beobachtet, vergesellschaftet mit einer starken Lockerung der Zähne. Der Volksmund kennt das Sprichwort, daß jedes Kind der Mutter einen Zahn koste. Doch mußten wir bei Durchsicht der Literatur feststellen, daß die Meinungen der Autoren über eine durch die Schwangerschaft bedingte Karies und die Ursachen ihrer Entstehung weitgehend auseinandergehen. PREISWERK, MAGGI haben über einen besonders schnellen Zerfall der Zahnhartsubstanzen in der Gravidität berichtet. TANZER erklärt das Fortschreiten der Karies dadurch, daß Schwangere nicht gern zum Zahnarzt gehen und kleine Defekte nicht rechtzeitig ausbessern lassen. Manche Autoren lassen die Frage offen, ob die Gra-

vidität wirklich eine Prädisposition von Karies schafft oder ob sie nur eine bestehende Karies beschleunigt. E. KEHRER (1952) gibt an, daß bei manchen Frauen sich in der Schwangerschaft kein Einfluß auf eine bestehende Zahnkaries erkennen läßt, sie bei anderen aber Fortschritte machen könne. MÖTSCH (1933) fand bei Zahnuntersuchungen an 60 Graviden Karies bei 11,8 % der Erst- und 14,9 % der Mehrgebärenden, die Zunahme der Kariesfrequenz bei Mehrgebärenden schreibt er dem höheren Alter zu, während GRAFFIUS (1936) unter den von ihm untersuchten 200 Frauen während der Schwangerschaft in 82 % Karies feststellen konnte. LINTZ (1930) behauptete sogar, daß die Frau durchschnittlich bei jeder Schwangerschaft 2 Zähne verliere. Nach der Häufigkeit des Verlustes stehen die Molaren an erster Stelle, es folgen die Praemolaren und Schneidezähne, an letzter Stelle stehen die Eckzähne. LINTZ gibt den Zahnverlust bei mehreren Graviditäten mit 36 % an. THOMA gibt bei 100 jungen Frauen, die in den letzten Schwangerschaftsmonaten untersucht wurden, 75 Kariesfälle an. IMHORST (1934) kommt zu dem Resultat, daß bei einem Gesamtmaterial von 160 Frauen in 48 % eine nicht mehr reversible Schädigung des Zahnsystems durch die Schwangerschaft eintrat. Davon hatten 34 % eine sicher vermehrte Karies und 13 % totalen Zahnverlust. Fokalherde fanden PAUL und GALLOWAY (1940) bei 843 Graviden in 14,8 % der Fälle. Sie stellten ein gehäuftes Auftreten einer Pyelitis fest. DINTER (1957) vergleicht die Zähne von 140 Schwangeren und 108 Nichtschwangeren miteinander und kommt zu der Feststellung, daß die Kariesfrequenz bei den ersteren etwa doppelt so groß und statistisch deutlich erhöht war. Auch GERSON, KRANZ, PORT, REBEL, EULER glauben, daß die Schwangerschaft tatsächlich die Karies fördert, sie gehäuft auftreten und auch rascher verlaufen läßt. GERSON (1921) führt hierzu weiter aus. "eine Statistik kann nur dann beweisend sein, wenn die Untersuchungen von Schwangeren in Gegensatz gestellt werden zur Untersuchung von solchen, die noch nicht geboren haben. Und zwar muß auch da scharf geschieden werden zwischen den einzelnen Altersstufen. Es ist zu berücksichtigen, daß nur Frauen untersucht werden, die ungefähr denselben Altersstufen angehören und die gleichen Lebensbedingungen haben. Es geht nicht an, Frauen aus wohlhabenden Kreisen in einer Praxis, wo Kasse und wohlhabendere Kreise behandelt werden, kritiklos in Beziehung zu setzen zu den Angehörigen einer anderen Bevölkerungsklasse, deren Gebisse anderen Schädigungen ausgesetzt sind. Beweisend ist eine Untersuchung nur dann, wenn sie gemacht wird in den ersten Monaten der Gravidität und dann nach einigen Monaten wiederholt wird. In derselben Weise muß dann die Untersuchung von Nichtschwangeren stattfinden. Wird dann nachgewiesen, daß die Karies in diesem Zeitraum bei Graviden schneller fortschreitet, so ist mit

Sicherheit anzunehmen, daß dieses schnellere Fortschreiten der Karies auf die Gravidität zurückzuführen ist." GERSON macht Untersuchungen an 50 Schwangeren und 50 Nichtschwangeren im Alter von 20 bis 30 Jahren, meistens Kassenpatienten. Die Schwangeren waren bei der ersten Untersuchung meist im 2., 3. und 4. Schwangerschaftsmonat. Nach 6 Monaten wurde die Frauen wieder untersucht. Der Autor bemerkte, daß bei den schwangeren Frauen sich in der ersten Untersuchung ähnlich viel gesunde Zähne fanden, wie bei den Nichtgraviden, jedoch nach der zweiten Untersuchung sich eine erhebliche Differenz durch das Abnehmen der gesunden Zähne bei den Schwangeren fand. PORT (1897) bestätigt die Neigung zu Karies in der Schwangerschaft und hat während der ersten Gravidität einen rapiden Zahnzerfall beobachtet, doch sollen auch Fälle vorkommen, wo sich erst nach mehreren Wochenbetten solche Zerstörungen einstellen.

Andererseits zeigten statistische Untersuchungen aus zahlreichen Ländern, an zahlreichen Patientinnen durchgeführt und verglichen zwischen Frauen mit einem oder mehreren Kindern, mit solchen ohne Kinder und diesen mit Schwangeren desselben Alters, daß kein Unterschied in der Kariesfrequenz besteht. BIRO (1898) lehnt einen Zusammenhang zwischen Schwangerschaft und Karies auf Grund einiger Untersuchungen ab. Nach ihm könnte aber die Gravidität indirekt z. B. im Zusammenhang mit hyperemesis gravidarum die Kariesfrequenz bis zu einem gewissen Grade beeinflussen. ZISKIN (1926) wiederum meint, die Schwangerschaft spiele bei der Zunahme der Karies keine Rolle, die Kariesfrequenz nehme mit steigendem Alter zu. Nach HELD (1948) wird die Häufigkeit der Karies bei Schwangeren übertrieben. Ebenfalls halten DAHLBERG, ORBAN, ADLER, WANNENMACHER den Zusammenhang zwischen Schwangerschaft und Kariesbildung für unwahrscheinlich. Nach WANNENMACHER (1952) ist die äußerst seltene Glattflächenkaries die vom Schmelz meist nahe dem Zahnfleischrand, vorwiegend an buccalen und labialen Zahnabschnitten, ausgeht, die einzige Kariesart, die eventuell in der Schwangerschaft auftreten könnte, und auch nur dann, wenn die Graviden unter starkem Erbrechen und an chronischer Gingivitis mit starker Sekretion und Schwellung leiden sollten. In der letzten Zeit haben RAURAMO, RAUMA, GRÖNROOS (1962) röntgenologische Untersuchungen über die Kariesbildung an 86 Graviden und 101 Nichtgraviden als Kontrollpersonen im Alter von 19 bis 28 Jahren gemacht. Sie gaben folgende Ergebnisse an :

Im Kontrollmaterial traten 0,16 neue Kariesfälle pro Person auf, 0,37 alte Herde waren weiter fortgeschritten. In der Schwangerengruppe 0,17 neue Kariesherde und 0,47 fortgeschrittene alte Herde. Das Auftreten neuer Kariesherde und die Ausdehnung alter Herde zusammen ergaben in der Kontrollgrup-

pe eine Kariesfrequenz von $0,53 \pm 0,05$ und in der Schwangerengruppe $0,64 \pm 0,05$ pro Person. Die Differenz betrug $0,11 \pm 0,07$. Es bestand also kein statistisch signifikanter Unterschied in der Kariesbildung zwischen Schwangeren und Nichtschwangeren. Sie untersuchten weiterhin den Einfluß der Laktation.

Laktation	Anzahl	Neue Kariesherde pro Person	Ausbreitung alter Herde in das Dentin pro Person
normal	49	0,16	$0,57 \pm 0,07$
schlecht oder überhaupt nicht	37	0,19	$0,32 \pm 0,07$

Hinsichtlich der Entstehung der Karies besteht zwischen den beiden Gruppen kaum ein Unterschied, während sich dagegen das Fortschreiten alter Herde über die Schmelz-Dentingrenze in der Gruppe der Stillenden etwas häufiger zeigt. Im Schmelz gewesene Herde griffen auf das Dentin bei Stillenden in $0,57 \pm 0,07$ Stück pro Person und bei Nichtstillenden $0,32 \pm 0,07$ Stück pro Person über. Es bestand zwischen beiden Gruppen eine Differenz von $0,25 \pm 0,1$, die trotz der Kleinheit des Materials als sehr wahrscheinlich angesehen werden kann.

Auch die Meinungen über die Ursachen der Kariesentstehung in der Schwangerschaft gehen weit auseinander. Unter den vielen Theorien über die Entstehung der Karies überhaupt ist die von W. D. MILLER, der die Karies als chemisch parasitären Prozeß bezeichnet, zu dessen Entwicklung mehrere Faktoren rein örtlicher oder aber örtlicher und allgemeiner Art zusammenwirken müssen, noch heute für uns verbindlich. Wir müssen hierbei auseinanderhalten: einerseits die unmittelbar an der Zahnsubstanz ansetzenden kausalen Momente (Säuren und Bakterien) und andererseits die zur Entwicklung erforderlichen konditionalen Momente a) lokaler Art am Zahn selbst und seiner Umgebung, b) allgemeiner Art mit den konstitutionellen Momenten im weitesten Sinne, c) aus der Umwelt. Auf weitere Meinungen über die Kariesentstehung an sich kann hier nicht eingegangen werden.

Trotz aller verschiedenen Meinungen scheinen die klinische Beobachtung und Erfahrung, sowie das Tierexperiment zu bestätigen, daß an einer Schwangerschaftskaries nicht zu zweifeln ist. Schwierig ist nur die Deutung der Ursache. NOVAK hält es für möglich, ja sogar für wahrscheinlich, daß verschiedene in der Gravidität zur Geltung kommende Einflüsse innersekretorischer Natur (Epithelkörperchen, Schilddrüse, Hypophyse) und die damit zusammenhängende Umwälzung im Ca-Stoffwechsel, ferner die Hypertrophia

gingivae, welche die Ansiedlung von Keimen und das Verbleiben von Speiseresten in den Nischen des gewucherten Zahnfleisches begünstigt, vielleicht auch Veränderungen in der Zusammensetzung des Speichels dem Fortschreiten der Karies Vorschub leisten. Der Parotispeichel soll im Gegensatz zum Submaxillarspeichel eine baktericide Wirkung entfalten und die Mikroorganismen vernichten, die in der Mundhöhle die Entstehung der Karies begünstigen. Die Schwangerschaft soll den Speichel ändern und seine günstige Wirkung verringern. Die oft in der Schwangerschaft zu beobachtende Verringerung der Speichelmenge, ein Vorgang, der mit gleichzeitiger Erhöhung der Viskosität verbunden ist, verstärkt die Kariesbereitschaft. Tierexperimentelle Untersuchungen von ROZEIK, der bei etwa 800 Ratten die Speicheldrüsen exstirpierte, zeigen mit Sicherheit, daß die Xerostomie als ätiologischer Faktor der Karies in Frage kommt. TERRIER meint, der Aufbrauch der Zahnschmelzsubstanz in der Gravidität beruhe auf dem Verbrauch der im mütterlichen Organismus vorhandenen Kalkvorräte seitens des Foeten und bringt den Nachweis, daß der CaF_2 -Gehalt der Zähne während dieser Zeit von 1,05 % auf 0,85 % sinkt. Nach SPIRO (1932) kommt es bei einer physiologischen Unterfunktion der Keimdrüsen, so bei der Unterfunktion während der Gravidität und während der Laktation, zu einer gelegentlich sogar hochgradigen Veränderung in den knöchernen Teilen der Mundhöhle, nämlich zu einer ausgesprochenen Karies. Die Entstehung der Zahnkaries beruht in erster Linie auf einer Entkalkung der Zahnhartsubstanz, wobei erst nachher unter Wirkung bestimmter Bakterien die organische Substanz zur Auflösung gelangt. Die Auffassung, daß für die Entkalkung hauptsächlich Säuren in Betracht kämen, die in der Mundhöhle zur Bildung gelangen, bedarf wohl einer gewissen Revision. Die Entkalkung des Zahnes beruht eher auf bestimmten endogenen Stoffwechselstörungen und nicht auf einer lokalen Umstellung der Mundflüssigkeit. Die Zähne sind den Veränderungen des Kalziumstoffwechsels in hervorragendem Grade unterworfen. Die Entkalkung der Zähne beruht ebenso wenig wie die des Knochens auf einer ungenügenden Zufuhr von Kalzium. Die Anomalie liegt in einer Störung des intermediären Kalziumstoffwechsels. Die Erfahrungen bei der experimentellen Tetanie der Ratte geben dafür ein sprechendes Beispiel. Bei der Bedeutung der Vitamine für die Regulation des Kalziumstoffwechsels hat man auch für die Erklärung der Karies Störungen der Vitaminzufuhr verantwortlich gemacht. Die Bedeutung der Diät für die Entstehung der Karies war schon lange bekannt, doch hat man die Zusammenhänge anders erklärt. Die Tatsache, daß viele Kulturvölker über ein hervorragendes Gebiß verfügen, beruht zum Teil auf der bedeutenden Vitaminzufuhr. Die Beziehungen zwischen Ernährung und Karies sind durch verschiedene experimentelle Arbeiten geprüft worden, zum Teil an

Hunden, zum Teil an Ratten. Bei den Ratten zeigen sich unter normalen Verhältnissen selten Zahndefekte. Erhalten die Tiere rachitiserzeugendes Futter, so entsteht eine Karies, die der menschlichen Form durchaus identisch ist. Es zeigt sich, daß das Kalzium-Phosphor-Verhältnis von Bedeutung ist. Das Vitamin C scheint auch eine große Rolle zu spielen. BUCHER (1937) nimmt neben mangelhafter Zahnpflege einen akuten Vitamin-C-Defizit an und sah eine günstige Beeinflussung der Zahnerkrankungen und anderer Zustände in der Schwangerschaft durch regelmäßige Redoxongaben. Man sah bei skorbutkranken Meerschweinchen und Affen eine fibrinöse Degeneration der Pulpa. Erzeugt man bei Meerschweinchen nur einen partiellen Mangel an Vitamin C, dann bleiben die Tiere sehr lange am Leben. Die Zähne werden kariös, zeigen Kalkverarmungen und Krümmungen. Es ist kaum zu bezweifeln, daß beim Menschen Veränderungen des Stoffwechsels die Hauptursache für die Entstehung der Karies darstellen. "Wenn wir das gesteigerte Vitaminbedürfnis in der Schwangerschaft und die Umstellung des Kalziumstoffwechsels in Berücksichtigung ziehen, so stellt uns die Zunahme der Karies im Laufe der Gestation nichts Unerklärliches dar" (GUGGISBERG). KEHRER sieht die Ursache der Kariesentstehung während der Schwangerschaft in einer Insuffizienz der Epithelkörperchen in der ersten und einer Hypocalcämie in der zweiten Schwangerschaftshälfte. Er hält die Karies für eine Kalkmangelkrankheit ähnlich der Osteomalacie, Rachitis und Tetanus. L. SEITZ hat bei subtetanischen und tetanischen Zuständen in der Gravidität eine sehr stark und rasch fortschreitende Karies beobachtet und erinnert dabei an die Wichtigkeit der Epithelkörperchenfunktion für den Kalkstoffwechsel, im gleichen Sinne, daß Schmelzhypoplasien in Form von Grübchen und queren Fissurenbildungen in der Regel mit einer hypoparathyreotischen Konstitution zusammenhängen und daß bei Diabetes, der mannigfaltige Analogien zum status gravidus erkennen läßt, Karies besonders oft beobachtet wird (BAUER). KRANZ kommt auch zu der Annahme, daß ein Zusammenhang zwischen dem Stoffwechsel der Zähne und dem hormonellen System bestehen müsse. Er glaubt dies an Hand seiner Untersuchungen am Gebiß kastrierter Schweine beweisen zu können, denn er fand nach der Kastration Wachstumshemmungen am ganzen Gebiß. Während der Schwangerschaft kommt es zu Funktionsänderungen in den Keimdrüsen, die ihrerseits wieder Funktionsänderungen im gesamten Endokrinium auslösen, wodurch der Stoffwechsel und damit auch Wachstum, Ernährung und eventuell der Umbau der Zähne beeinflußt werden. EULER spricht sich auch für eine Beteiligung der Keimdrüsen aus und schreibt: "Die erhöhte Kariesfrequenz in der Zeit der Pubertät und der Schwangerschaft ist ebenfalls als Beweis für Zusammenhänge zwischen Keimdrüsenfunktion und Zahnsystem zu werten." KIEFFER, GUERINI, PREISWERK, MAGG., GRÜNER

sprechen sich für eine Störung im Kalkstoffwechsel aus. Hierbei komme es infolge des großen Kalkverbrauchs des Foeten zu einer Hypocalcämie und einer Entkalkung der Zähne. SCHUR macht neben dem übergroßen Kalziumverbrauch des Foeten auch die Schwangerschaftstoxine für die Kariesentstehung verantwortlich. B. ASCHNER will die Karies auf Übersäuerung des Organismus in der Schwangerschaft zurückführen, welche auch an anderen Stellen des Körpers Kalk auflöse. Nach TEMESVARY können die Zähne durch die direkte Einwirkung der Magensäure, die durch Erbrechen in die Mundhöhle gelangt, an der oberflächlichen Schmelzschicht entkalkt werden. Da durch die während der Schwangerschaft auftretende Gingivitis besonders viele Unterschlupfmöglichkeiten am Zahnfleisch gegeben sind, kann die Säure, bei ungenügender Reinigung der Mundhöhle, lange genug auf die Zähne einwirken und sie schädigen. Demgegenüber zeigen Untersuchungen von RAURAMO, RAUMA und GRÖNROOS (1962) über den Einfluß der hyperemesis gravidarum, daß eine hyperemesis gravidarum weder die Entstehung neuer Kariesherde noch das Fortschreiten der alten Herde beeinflusst.

HERMANN (1961) schreibt: "Die früher vertretene Ansicht, daß der Foet der Mutter Kalk entziehe, ist nicht aufrecht zu erhalten. Die im Zahn bereits fixierten Mineralsalze können dem Zahn nicht entzogen werden. Daher ist eine Kalkmedikation als alleinige Maßnahme während der Gravidität mit dem Ziel der Kariesverhütung nicht sinnvoll." Nach GREVE ist "die Zahnkaries keine Folge der Kalkunterernährung. Für das Zustandekommen der Karies sind nur rein äußerliche Vorgänge verantwortlich zu machen, daneben Einzelursachen wie Vererbung, Rasseeigentümlichkeit und Lebensgewohnheiten." LOGAR (1953) sieht keine direkten Ursachen für die Entstehung einer Schwangerschaftskaries. Alle Avitaminosen, Mineralienmangel und endokrine Dysfunktion verursachen Karies auch außerhalb der Schwangerschaft. In der Schwangerschaft ist der Bedarf an diesen Stoffen zwar erhöht, doch macht LOGAR noch andere Dinge für die Entstehung der Schwangerschaftskaries verantwortlich, hauptsächlich die Vernachlässigung des Gebisses. Auch gebrauchen manche Frauen in der Schwangerschaft ohne gute Gründe Schonkost, wobei die physiologische Zahnreinigung beim Kauen wegfällt und sich Zahnstein mit allen seinen Folgen bilden kann. KOVARSKIJ, ZITOVSKAJA, KOROLEVIC und ERCHOVA halten die Theorie vom Kalziumentzug für wissenschaftlich unbegründet. Ebenso wenig begründet seien die Annahmen von der sauren Speichelreaktion bei Schwangeren und der Einfluß des Erbrechens auf die Kariesbildung. Es kann kein Unterschied gemacht werden zwischen Frauen mit Schwangerschaften und Frauen, welche geboren haben. Auch mehrfach normal verlaufene Schwanger-

schaften haben keinen ernstlichen Einfluß auf die Zähne. Die Anzahl der kariösen Zähne hängt ab vom Alter und bis zu einem gewissen Grade von der Pflege der Mundhöhle. HELD (1948) vermutet als auslösende Faktoren Infektionen, Veränderungen der Speichelsekretion, endogene Stoffwechselstörungen und nutritive Faktoren. PAALOVA (1957) klärt Zusammenhänge von Schwangerschaft und Zahnpflege als Entstehungsursache. G.W. PARADE (1962): "Grundsätzliche Veränderungen endokriner Genese sind an den Zähnen nach Beendigung der zweiten Dentition nicht mehr zu erwarten. Am fertigen Zahn ist das Bestehen eines gegenüber dem Knochen außerordentlich verlangsamten und von ihm offenbar verschiedenen Stoffaustausches anzunehmen. Dieser dürfte beim Zahn vorwiegend vom Milieu im Cavum der Mundhöhle beeinflußt werden. Insofern wäre unter Umständen das Mitwirken endokriner Faktoren sekundär auf dem Wege über die Beschaffenheit des Speichels (z.B. via Parotis) denkbar und so ließen sich vielleicht Beziehungen des Endokriniums zur Kariesgenese verstehen. Eine nicht unwichtige Feststellung ist, daß die Epithelkörperchen im endokrinen Zusammenspiel weitgehend selbständig sind. So ist auch die Vermutung, die Zahnverluste während der Gravidität könnten hypophysär über ein parathyreotropes Hormon via Epithelkörperchen ausgelöst werden, recht unwahrscheinlich. Die Unterfunktion der Nebenschilddrüsen kann dem Zahn an sich nichts mehr anhaben, und wenn die Überbelastung der Epithelkörperchen auch noch so groß und die Hypocalcämie noch so schwer ist. Auch bei postoperativen Hypoparathyreoismen nach Schilddrüsenresektion läßt sich keine Zahnveränderung feststellen, obwohl vielleicht monate- und jahrelange Hypocalcämien vorgelegen haben. Die schwere Stoffwechselstörung vermag den Zahn nicht mehr zu beeinflussen, ganz im Gegensatz zu den Fällen, wo die Störung des Kalkstoffwechsels parathyreogenen Ursprungs bereits in der Kindheit besteht."

Für die Beurteilung der meisten in diesem Kapitel aufgeführten Theorien und Hypothesen ist die Frage von entscheidender Wichtigkeit, ob der Schmelz ein lebendes Gewebe ist oder nicht und ob in ihm noch Stoffwechsel stattfindet. Viele Autoren stimmen für die Vitalität des Schmelzes und belegen ihre Behauptungen auch. Wie MÜNCH z.B. schreibt, ist es bei seinen Untersuchungen gelungen, zwar kein Kanalsystem wie im Dentin, aber in verschiedenen Zahnschliffen mehr oder weniger Schmelzkanäle, die eventuell mit der Pulpa in Verbindung stehen können, zu finden.

Die entgegengesetzten Meinungen über dieses Problem stützen sich auf die Tatsache, daß der Schmelz zu 95 bis 97 % aus anorganischen Anteilen besteht. Er ist die härteste, wasserärmste und mineralreichste Substanz des Or-

ganismus. Sein Wachstum und seine Entwicklung sollen nach der Bildung des Schmelzoberhäutchens aufhören. Auch BIRO bestreitet energisch, daß im Schmelz Stoffwechsel stattfindet. WANNENMACHER (1952) hält es für unwahrscheinlich, daß "sekundär eine grundsätzliche Strukturänderung des Schmelzes durch Stoffwechseleinflüsse, die über die Pulpa wirksam werden können, erfolgen kann." Nur wenn es tatsächlich einen Stoffwechsel im Schmelz geben sollte, wäre Kalkentzug aus den Hartsubstanzen der Zähne werdender Mütter und somit auch eine Entkalkung und Schwächung des Schmelzes denkbar, und dann hätten prophylaktische oder auch therapeutische Maßnahmen eine noch größere Bedeutung. Sollte der Schmelz jedoch nicht mit dem Stoffwechsel in Verbindung stehen, so könnte es zumindest durch allgemeine Kalkverarmung zu einer Schwächung des Dentins kommen, die dann mit örtlichen exogenen Veränderungen am Schmelz zur Kariesintensivierung führen könnte (KRANZ).

Zahnschmerzen werden bei Schwangeren durch Karies, teils auch durch eine Pulpitis hervorgerufen. Sie sind in manchen Fällen auf einen Zahn lokalisiert, während sie in anderen Fällen neuralgiformen Charakter haben und auf eine Hälfte des Ober- oder Unterkiefers ausgebreitet sind (Trigeminusneuralgie). Diese Neuralgien stellen eine lastige Form der sensiblen Nervenerkrankungen dar. Sie finden sich in der Schwangerschaft und im Frühwochenbett sehr häufig, und zwar in den verschiedensten Gebieten. Diese Neuralgien des Trigeminus, wo mit Vorliebe der 2. und 3. Ast befallen wird, sind sehr schmerzhaft. Odontalgien ohne eine Spur von Karies oder einer Wurzel-erkrankung an den Zähnen sind nicht selten und haben schon oft zu unnötigen Extraktionen von Zähnen geführt. Die Odontalgien Schwangerer bezieht L. SEITZ auf toxischen Ursprung und setzt sie in Parallele mit anderen Neuralgien. HIRSCH sieht die Ursache in einer Hyperämie der Pulpa, ALBRECHT und TANZER in intradentaren Blutdruckschwankungen. Nach KEHRER haben Zahnschmerzen keine Beziehung zur Gravidität. Zahnschmerzen als Frühsymptom der Gravidität gibt es nicht. Zahnschmerzen Schwangerer gehören in das Gebiet des Entzündungsschmerzes (Karies, Gingivitis).

RINGS DORF, FLATLAND, LINDSEY und CHERASKIN untersuchten bei 330 Schwangeren und 36 Wöchnerinnen die Zahnbeweglichkeit. Sie stellten fest, daß die Zahnbeweglichkeit von den verschiedensten rassischen, hormonellen, nutritiven und lokalen Faktoren beeinflusst wird. Obwohl keine der Wöchnerinnen eine klinisch definierbare Lockerheit der Zähne aufwies, kann die Schwangerschaft allein nicht für diesen pathologischen Zustand verantwortlich gemacht werden. Während die Zahl der Zähne, die Schwangerschaftsdauer und das Alter der Patienten ohne Einfluß ist, ließ sich mit statistischen Methoden beweisen, daß weiße Frauen und Mehrgebärende zu grö-

Berer Zahnbeweglichkeit neigen als Farbige und Erstgebärende.

Auffallend ist weiter eine Veränderung der Mundschleimhaut im Verlaufe der Schwangerschaft, die *Gingivitis hypertrophicans gravidarum*. Diese ist zu unterscheiden von der *gingivitis marginalis*, die verhältnismaßig wenig Menschen nicht befällt. Sie zeigt sich in Form von labial und lingual girklandenförmig verlaufender 1- 2 mm breiter Saume von roter oder livider Farbe am Zahnfleischrand, die bei Berührung leicht bluten und deren Ursache in der Regel Zahnstein ist, weiter Reize, die von den Rändern und dem sich zersetzenden Inhalt tiefreichender Kavitäten, cariösen Wurzeln, abstehenden Kronenrändern, schlechtsitzenden Brücken, überstehenden Füllungen und dem Druck der Prothesenränder am Zahn ausgehen.

Die *gingivitis hypertrophicans gravidarum* wurde schon von MEHLISS (1840) und PINARD (1877) beobachtet und beschrieben. Sie besteht in einer gleichmäßigen intensiven Rötung und Schwellung der Gingiva, welche an der Basis der Schneidezähne und Prämolaren am deutlichsten zu sein pflegt, weniger an den Molaren, und hier kleine, lebhaft gefarbte, mondscheiförmige Höfe bildet. Zuweilen kann das Zahnfleisch so stark wuchern, daß es einen großen Teil der Zähne frontal und seitlich überdeckt, zwischen den Zähnen hervorquillt oder gar zu polyposen, glasig-odematosen Gebilden anschwillt (FREUND). Aus tiefen Taschen entleert sich oft ein eitriges Sekret und es kann zu partieller Nekrosebildung kommen. Die Patienten klagen über große Schmerzen und sind beim Essen stark behindert. Diese Erscheinungen sind auch von einem penetranten fotor ex ore begleitet. Die vermehrte Hormonausschüttung führt zu einer Hyperämisierung, die eine leichte Einbruchspforte für Infektionen darstellt. So können nicht beseitigte Zahnerkrankungen bei Schwangeren zu Störungen des allgemeinen Befindens werden. Die Schwellung beginnt meist im 3. und 4. Monat, nach FREUND zuweilen schon im 2. Monat und dauert während der ganzen Gravidität an. Sie verschwindet im Wochenbett spätestens 6-8 Wochen nach der Entbindung, und kann bei einer erneuten Schwangerschaft wiederkehren. Es handelt sich offenbar um eine Hyperämie mit geringer seröser Durchtränkung, Hypertrophie und Hyperplasie des Zahnfleisches, also um Teilerscheinungen jener spezifischen Veränderungen, von denen der Bindegewebsapparat des ganzen Körpers, einschließlich aller Schleimhäute, mehr oder weniger betroffen wird. Auf dem Boden starker Zahnfleischhyperämien können leicht Blutungen in den letzten Schwangerschaftsmonaten entstehen. Man glaubt, daß hierbei Gefäßwandgifte eine Rolle spielen könnten. SCHUCK stellt Blutungen bei 7,5 % seiner untersuchten Fälle fest. Auf dem Boden der starken hyperämischen Auflockerung kann bei ungenügender Mundhygiene oder Verletzung des Zahnfleisches mit unreiner Zahnbürste leicht eine Infektion zustandekommen. Nach ROSENSTEIN

kommt es in schweren Fällen zu einer Lockerung der Zähne und zu einer Ablösung des gewucherten Zahnfleisches. Aus histologischen Untersuchungen von FREUND geht hervor, daß es sich bei diesem Prozeß ursprünglich nicht um eine Entzündung, sondern nur um eine Hyperämie und Hyperplasie der Gingiva handelt. Sekundär könne es freilich in dem gelockerten, ödematösen, leicht verletzbaren Zahnfleisch zu entzündlichen Prozessen kommen, namentlich, wenn die Anwesenheit kariöser Zähne und mangelhafte Mundpflege das Eindringen von Bakterien begünstigen. Eine Komplikation, die zur Lockerung des Zahnes oder der Zähne führen kann, ergibt sich dann, wenn die marginale Schleimhautentzündung auf den darunterliegenden Knochenrand übergreift, also zunächst eine Parodontitis marginalis superficialis (HÄUPL) wird. Der Allgemeinzustand ist auf die Form der Entzündung von wesentlichem Einfluß. Die gingivitis hypertrophicans ist manchmal auch bei Nichtgraviden so stark, daß die Schneidezähne ganz überlagert werden und eine partielle Abtragung erfolgen muß. Insofern ist es verständlich, daß manche Autoren ihr eine Sonderstellung zwischen entzündlicher Neubildung und echtem Blastom einräumen wollen. Man muß aber doch wohl an dem entzündlichen Charakter festhalten, wenn auch mehr und mehr festzustehen scheint, daß bei all diesen "elefantiasischen" Formen eine Störung der inneren Sekretion die Prädisposition abgibt.

PINARD fand die gingivitis hypertrophicans gravidarum 45 mal bei 75 Schwangeren, FREUND in 53 % der Fälle. GRÜNER stellt die gingivitis 10 mal häufiger bei Schwangeren fest als bei anderen Frauen, nämlich in 44 % der Fälle. TEMESVARY (1931) fand sogar bei 60 % eine gingivitis, BIRO (1915) bei 38,5 %, IMHORST (1934) bei 52,5 %, THOMA (1935) bei 58 %, MÖTSCH (1933) bei 83,3 %, SCHUCK (1939) bei 56 %. REHSTEINER (1963) untersucht mit der Schillerschen Jodprobe die Gingiva propria bei 750 Graviden. Die jodpositive Gingiva-Hypertrophie-Hyperplasie bei der Mutter zeigte ab 5. Schwangerschaftsmonat eine bis zur Geburt stark zunehmende Ausdehnung. Post partum erfolgte eine rasche Rückbildung der Gingivaveränderungen. Die Gingiva-Jodreaktion war bei der Mittelwertserrechnung proportional dem Plazentargewicht.

Einige Autoren negieren die gingivitis hypertrophicans gravidarum. ORBAN glaubt, daß Ausschaltung exogener ätiologischer Faktoren, also gute Mundpflege und rechtzeitige Zahnsteinentfernung, das Auftreten einer Schwangerschaftsgingivitis mit Sicherheit verhindere.

Was die Ätiologie der gingivitis hypertrophicans gravidarum betrifft, herrschen in der Literatur zwar recht unterschiedliche Auffassungen, aber die Mehrzahl der Autoren steht zu einer Entstehung durch hormonelle Reize, die

die Mundschleimhaut von den Ovarien und der Plazenta über die Blutbahn erreichen. HILMIN (1952) untersucht an 200 Schwangeren die Beziehungen zwischen Gingivitiden und Vitamin C Mangel. Er unterscheidet zwischen entzündlichen Veränderungen am marginalen Parodontium, die nach der Geburt von selbst abklingen (*gingivitis gravidarum specifica*), welche bei 47 % vorhanden war, und Veränderungen, die post partum weiter bestehen (*gingivitis gravidarum non specifica*). Letztere war bei 53 % seiner untersuchten Fälle vorhanden. Typisch für eine echte Schwangerschaftsgingivitis ist eine subakute Entzündung des Zahnfleisches mit Blutungsneigung zu Beginn der Gravidität. Sie beruht nicht auf einem Vitamin C Mangel. Ihr charakteristischer klinischer Verlauf scheint vielmehr mit einer hormonellen Störung zusammenzuhängen. HASSON sieht in der Schwangerschaftsgingivitis ein Teilsymptom einer Gesamtstoffwechselstörung. Neben einem Vitamin C Defizit spielen noch exogene Faktoren, wie gequollene und überhängende Füllungen, Zahnstein und Wurzelreste eine Rolle. Mc DONALD stellt fest, daß die Hälfte aller Schwangeren von einer Gingivitis befallen wird. Ihre Entstehung führt er z. T. auf die Östrogenwirkung zurück. Makroskopisch sind diese Erscheinungen und andere Epulisgeschwülste sehr ähnlich. L. SEITZ hält die *gingivitis hypertrophicans gravidarum* für eine sekundäre Folge des veränderten Tonus des vegetativen Nervensystems. ARKÖVY (1915), ZISKIN (1933), HUBER (1938), SCHUCK (1940), HESSLER (1940) erkennen in der *gingivitis hypertrophicans gravidarum* eine spezifische Schwangerschaftsreaktion. MOLNAR nimmt eine Störung des Kalkstoffwechsels an, die noch verstärkt wird durch einen Vitamin D Defizit, das die Kalkresorption aus dem Darm zu fördern vermag. Er berichtet auch von hypertrophischen Wucherungen am Gaumen, die einen hämangiomartigen Bau aufwiesen. SUTER fand bei 344 Schwangeren die Schleimhaut von 48,3 % normal, 24,4 % hatten eine *gingivitis marginalis* (1), 18,3 % eine *gingivitis gravidarum diffusa* (2), 9 % eine *gingivitis hypertrophicans* (3). Bei der ersten Form (1) gelang es nach Ausschaltung der lokalen Ursachen, die Entzündung zum Verschwinden zu bringen. Bei der zweiten und dritten Form stellte er ein Zusammenwirken von allgemeinen und lokalen Faktoren fest. Eine C-Hypovitaminose stand bei seinen Untersuchungen an erster Stelle. Die Zahnfleischentzündungen wurden therapeutisch behandelt durch Besserung der hygienischen Verhältnisse des Gebisses, durch Verabreichung von synthetischem Vitamin C (Redoxon) und Kombination der Vitamin C Medikation. Bei 14 % versagte diese Therapie, worauf bei schwereren Gingivitisformen noch andere allgemeine Faktoren eine Rolle spielen, so die Auswirkung der während der Schwangerschaft stark veränderten inneren Sekretion. Durch Tierexperiment am Affen erzeugten ZISKIN, BLACKBERG, STOUT

(1933) durch Injektion von Schwangerenurharnextrakt hypertrophische Veränderungen an der Gingiva und klärten damit die hormonelle Ursache auf. FORTIER schließt vorausgegangene Zahnfleischerkrankungen aus und ist der Auffassung von STOUT, daß die Erkrankung auf Veränderungen im Ovarialhormonspiegel zurückzuführen sei. BRAUER (1939) und GLICKMANN (1961) meinen, daß Schwangerschaft, akuter Vitamin C Mangel und Leukämie nicht unmittelbar eine Gingivitis hervorrufen, aber sie die Bereitschaft der Gingiva auf lokale Reize mit pathologischen Erscheinungen zu reagieren erhöhen. PARADE (1962) stellt endokrine Einflüsse auf die Mundschleimhaut fest, Beziehungen zwischen den endokrinen Funktionsabläufen der Gonaden, insbesondere des Ovars, und der Mundschleimhaut. Hierzu gehört auch das Auftreten eines herpes menstruationis bei manchen Frauen im Zyklus alle 4 Wochen, seltener ist das Auftreten eines herpes gestationis bei Schwangeren und in Zyklusphasen mitunter auch an den Epithelien der Mundschleimhaut. TRIJADAN (1962) weist auch auf eine hormonale Ursache hin, da man ähnliche Veränderungen auch in der Pubertät und bei gewissen Erkrankungen des endokrinen Systems ferner als Nebenwirkung bei der Hydantoinmedikation festgestellt hat. Obwohl für die Pubertäts- und Schwangerschaftshyperplasien der erhöhte Östrogen- und Gestagenspiegel verantwortlich scheint, fällt doch auf, daß einmal Pubertätshyperplasien auch bei Knaben in Erscheinung treten, und daß ferner im weiblichen Organismus das eine Mal die Erhöhung der Östrogene (in der Pubertät), das andere Mal die Erhöhung der Gestagene (im Falle der Schwangerschaft) dasselbe Bild erzeugen sollen. Er trifft weiter die Feststellung, daß sich bei schwangeren Frauen, wenn überhaupt, erst vom 4. Monat an Zahnfleischschwellungen erkennen lassen, also erst beim Einsetzen einer vermehrten Gestagenproduktion. ELMERING (1962) "es war eine schon im Altertum bekannte Tatsache, daß die Mundschleimhaut bei inneren Erkrankungen, bei innersekretorischen Störungen, in der Pubertät, in der Gravidität, bei Vitaminmangelzuständen deutliche und oft charakteristische Veränderungen aufweist. In zum Teil sehr ausgeprägter Form wurde die gingivitis hyperplastica bei der Verabreichung von Hydantoinderivaten in der Epilepsiebehandlung beobachtet". Für hormonelle Reize bei der Entstehung der Schleimhautveränderungen der Mundhöhle während der Schwangerschaft spricht ebenfalls, daß man auch während der Menstruation, einer Zeit erhöhter hormonaler Produktion, ganz ähnliche Erscheinungen sieht. MATHIS (1952) spricht von Beziehungen gingivaler Veränderungen zum Menstruationszyklus und zur Schwangerschaft. Er empfiehlt eine enge Zusammenarbeit zwischen den Zahnärzten und den Gynäkologen, wenn der Verdacht besteht, daß Störungen der Ovarialfunktion die Ursache der gingivalen Veränderungen sein können. Den Zahnärzten wird die Basaltemperatur als wert-

volles Hilfsmittel in der Zyklusdiagnostik empfohlen. Andere Autoren berichten von Zahnfleischschwellungen vor und während der Menstruation, von Fällen, bei denen periodische menstruelle Zahnfleischblutungen auftraten, und von häufigen Nachblutungen nach Zahnextraktionen bei menstruierenden Frauen. Der starke dadurch erlittene Blutverlust kann den Eintritt der Periode verhindern oder sie vorzeitig zum Stillstand bringen. Die Mehrzahl der Zahnärzte (PORT, MISCH) stehen daher auf dem Standpunkt, während der Menstruation nur dringliche zahnärztliche Behandlungen durchzuführen und alle aufschiebbaren Eingriffe erst nach Ablauf der Menstruation vorzunehmen. KUTZLEB hält Beziehungen zwischen Hyperölikulinie und dem Auftreten einer hämorrhagisch-hypertrophierenden Gingivitis für wahrscheinlich. HERRMANN, KLUCZKA, ROZEIK (1956) konnten nach Kastrationsbestrahlung von Hypophyse bzw. Ovarien im Tierexperiment die Entwicklung einer parodontitis marginalis chronica progressiva beobachten. HERRMANN hält für ätiologische Momente der Schwangerschaftsgingivitis Vitaminmangel, hormonale Veränderungen und Störungen im Mineralstoffwechsel. Er glaubt, daß auch exogene Momente, wie verminderte oder ganz sistierende Mundpflege, wie sie bei der psychischen Alteration und Apathie in den ersten Schwangerschaftsmonaten nicht selten beobachtet werden, eine zusätzliche Rolle spielen. Auch daß ein hormoneller Faktor beteiligt ist, erklärt er damit, daß die Erscheinungen mit dem Ende der Schwangerschaft wieder verschwinden und bei einer späteren Schwangerschaft wieder auftreten können.

Die Therapie beschränkt sich darauf, den Mund und das Zahnfleisch möglichst rein zu halten und Irritationen mit adstringierenden Mundwässern vorzunehmen. Am besten ist etwas tinctura myrrhae dem Wasser zuzusetzen. Bei schweren Formen Pinselung des Zahnfleischrandes mit einer verdünnten Chlorphenol-Thymollösung, auch Kamilosan kommt zur Anwendung. Weiter eine Pinselung mit 5 %iger Chromsäure, die mit kleinen Wattekugeln in die Interdentalräume eingebracht wird. Doch treten in neuerer Zeit die altbekannten Mittel wie Chlorphenol, weil sie "gewebsfeindlich" sind, bei der Behandlung in den Hintergrund. Dafür kommen mehr "gewebsfreundliche" Mittel wie Trypaflavin, Flavizid zur Anwendung. Zu empfehlen sind auch Pasten, die ein Breitspektrumantibiotikum enthalten, z B Aureomycinpaste.

Gelegentlich wurden Fälle beschrieben, bei denen es zum Auftreten einer Epulis während der Schwangerschaft kam. Die Epulis ist ein von Mundschleimhaut überzogenes, meist kugeliges Gebilde, das meistens aus einem Zahnzwischenraum hervorsticht und häufig buccal bzw. labial sitzt als palatinal oder lingual. Gewöhnlich wird eine Epulis von Linsengröße bis Kirschgröße beobachtet. Sie kann aber auch, wenn keine Operation erfolgt, den ganzen

Mundraum ausfüllen. AXHAUSEN (1949) teilt die Epuliden in 4 Formen ein. (1) Epulis granulomatosa, (2) Epulis gigantocellularis, (3) Epulis fibrosa, (4) Epulis sarcomatodes. Als Sonderform kennen wir die Schwangerschaftsepulis. Sie tritt meistens im zweiten Drittel der Gravidität auf und kann sich nach der Entbindung ohne irgendwelche Behandlung zurückbilden (LURGA). ZARKA, STARK beschrieben bei 2 Schwangeren Tumoren des Zahnfleisches. Histologisch war es unsicher, ob es sich um echte Tumoren, etwa im Sinne von Angiofibromen, handelt oder nur um tumorartige, chronisch entzündliche Veränderungen, deren polypöse Oberfläche Exulcerationen aufwiesen. TILLILA (1962) glaubt, daß die Epulis, die kein echtes Neoplasma, sondern ein schwangerschaftsähnlicher Gefäßtumor ist, sehr wahrscheinlich auf hormonaler Basis entsteht. Als Ursachen nahmen ZARKA und STARK Traumen, entzündliche Prozesse, Vitamin C Mangel und hormonale Ursachen an. Sie schlagen eine nicht zu oberflächliche Excision vor. LURGA (1948) schreibt von 3 Frauen, bei denen in der Schwangerschaft eine sicher erkennbare Epulis aufgetreten war. Bei allen 3 Frauen bildete sie sich im Wochenbett zurück und war mehrere Monate post partum spontan verschwunden. Bei solchen Fällen der Epulis, die offenbar mit der Schwangerschaft in Zusammenhang stehen, sollte man nach LURGA von jeder Therapie Abstand nehmen. GRÜNER will die Epulis auf Reize zurückführen, welche die Schwangerschaft auf vorhandene Geschwulstkeime unter dem Einfluß einer veränderten inneren Sekretion ausüben soll. MISCH (1923) denkt sich das Entstehen der Epulis auf dem Boden einer Hypertrophie, GRÜNER berichtet, daß sich die Epulis in einem Fall in 4 aufeinanderfolgenden Schwangerschaften jeweils am Ende des zweiten Monats wieder einstellte. Es liegen auch Beobachtungen vor, in denen eine vorhandene Epulis sich in der Schwangerschaft verstärkte und sich im Wochenbett dann wieder etwas zurückbildete. Nach SEITZ wird die Epulis im Wachstum durch die Schwangerschaft gefördert. KEHRER (1952) stellt jedoch die Frage, ob man von einer epulis gravidarum sprechen darf, obgleich eine ganze Reihe während der Schwangerschaft entstandener Epuliden beschrieben worden ist. LUKOMSKY (1926) und KRANZ (1952) halten hormonale Störungen während der Gravidität für die Ursache. Auch M. HERRMANN (1961) spricht sich für eine hormonelle Ätiologie aus. Die Indikation zur Operation beschränkt sich seiner Auffassung nach nur auf die Fälle, die gesundheitsstörend sind, z. B. bei Blutungen. H. Ch. HERRMANN (1962) berichtet, daß sich von 103 operierten Epuliden 80 bei weiblichen Patienten, gleich 77,6 % befanden. Unter den Riesenzellepuliden waren 4 Schwangerschaftsepuliden, das sind 5 % der weiblichen. Das stärkere Befallensein des weiblichen Geschlechtes erklärt H. Ch. HERRMANN damit, daß die stän-

digen Schwankungen des Hormonhaushaltes im weiblichen Organismus (Menstruation, Schwangerschaft, Klimakterium) einen erheblichen Einfluß auf das Wachstum der Epuliden haben.

Manche Autoren nehmen eine Beeinflussung des Zahnsystems, besonders in der Schwangerschaft, über den Weg des Speichels an. Klinisch sind seit langem bei zahlreichen Frauen die Einflüsse der Menstruation und der Schwangerschaft auf die Speicheldrüsen bekannt. BERBERICH (1932) hält einen Zusammenhang zwischen der Parotis und anderen endokrinen Drüsen für möglich. Dafür spräche auch die Tatsache, daß bei der parotitis epidemica sehr häufig Veränderungen anderer endokriner Drüsen (in 60 % eine orchitis) vorkommen. Die Schilddrüse, die Nebennieren, die Ovarien, Thy-mus und die Brustdrüsen können bei der parotitis epidemica miterkranken. Bei anderen Infektionskrankheiten ist bekannt, daß neben dem Befallensein verschiedener endokriner Drüsen die Parotis miterkrankt. Auch beim Basedow, beim Myxödem, bei Struma und endokriner Fettsucht kann die Ohrspeicheldrüse vergrößert vorgefunden werden.

Der Speichelfluß s. Hypersalivation s. Ptyalismus gravidarum ist eine überaus lästige Schwangerschaftsbeschwerde. Übermäßige Speichelsekretion liegt an der Grenze zwischen physiologischem und pathologischem Geschehen. Der Speichel läuft dann kontinuierlich oder in Zwischenpausen aus dem Mund, ist von klarem Aussehen, dünnflüssiger Konsistenz und fadenziehend. Der Beginn des Speichelflusses im 2. - 9. Monat kann sich kontinuierlich oder mit Unterbrechung verschieden lange Zeit fortsetzen. Meist dauert die Hypersalivation nur bis zur Mitte der Schwangerschaft, ganz selten bis zum Ende. Auch schon unmittelbar nach Eintritt der Schwangerschaft wurde Ptyalismus beobachtet und hierdurch der Verdacht auf eine bestehende Schwangerschaft gelenkt. Es liegen Beobachtungen vor, daß der Speichelfluß beim Auftreten der ersten Kindesbewegungen aufhörte. Da der Speichel in großen Mengen verschluckt wird und der Magensaft durch den alkalischen Speichel neutralisiert werden kann, tritt eine Schädigung des Magens ein. Kombiniert sich der Ptyalismus, wie das nicht selten beobachtet wird, mit einer Hyperemesis, dann kann es zu schwerster Inanition, ja sogar zum Exitus kommen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die Verdünnung des Magensaftes durch Speichel eine gewisse Disposition zum Erbrechen schafft. Auch ohne daß Hyperemesis im Spiele ist, magern die Kranken, die unter Ptyalismus leiden, auffallend ab und bekommen ein blasses anämisches Aussehen.

E. KEHRER beobachtete eine Tagesmenge von 100-200 ccm Speichel. Ausnahmsweise kann diese Menge auf 600-1600 ccm ansteigen. SNOECK (1934) berichtet von einer 30jährigen Zweitschwangeren, bei der er im zweiten Mo-

nat ohne jegliches Erbrechen Speichelmengen bis zu 1 Liter feststellte. Atropinpräparate blieben ohne Wirkung. Nach BERNSTINE und FRIED-MANN (1957) litten 2,4 % der untersuchten Frauen an Speichelfluß, Übelkeit und Schwindel. Die Speichelmenge war bei Schwangeren mit hohem Ptyaliningehalt größer als bei anderen. Eine Ursache konnte nicht gefunden werden. Die Verfasser nehmen jedoch eine neurogene bzw. reflektorische Ursache an. Durch Verabreichung von Oxyphenoniumbromid konnte ein Rückgang des lästigen Speichelflusses erreicht werden. SCHUT (1941) schreibt von 2 Schwangeren mit Speichelfluß, gleichzeitig bestand eine Hyperemesis. Er stellt eine tägliche Speichelmenge von 800-900 ccm, maximal von 1100 ccm fest. Der Speichel wurde ausgespuckt, da das Herunterfließen nicht mehr vertragen werden konnte. Die Behandlung mit einem Nebennierenpräparat hatte Erfolg bei der Hyperemesis, nicht aber bei dem Ptyalismus. Auch Gaben von Vitamin C, D, E hatten keinen Erfolg. Nach der Entbindung berringerte sich der Speichelfluß langsam.

Die Angaben über die chemische Zusammensetzung des Speichels bei Ptyalismus gravidarum sind nicht gleichlautend. KEHRER fand eine normale oder leicht vermindert Alkaleszenz. Da der Speichel aus verschiedenen Drüsen stammt, deren Sekret überdies je nach Inervation (Chorda tympani, Sympatikus) eine wechselnde Zusammensetzung zeigt, ist es verständlich, wenn das krankhaft vermehrte Sekret bei verschiedenen Individuen und zu verschiedenen Zeiten Schwankungen seiner chemischen Zusammensetzung zeigt.

Die Ursache des Ptyalismus gravidarum ist unklar. Plötzliche Besserung, wie sie entweder spontan oder nach einer indifferenten Behandlung beobachtet wurde, Heilung nach einer retroflexio uteri, nach Gebrauch von Bromkali sprechen für eine hohe Bedeutung einer nervösen Komponente. KEHRER (1952) sieht als Ursache ein rein psychisches Geschehen. Der Ptyalismus ist seiner Meinung nach im Angriffspunkt und im Effekt mit dem Einfluß der parasympatisch wirkenden Mittel, wie z.B. Pilokarpin, identisch. Von den vegetativen Zentren des Zwischenhirns wird das parasympatische Nervensystem erregt, wofür spricht, daß bei encephalitis lethargica und anderen Gehirnerkrankungen Hypersalivation beobachtet werden kann. Trotzdem sind wir nach NOVAK nicht berechtigt, den Ptyalismus gravidarum für ein rein nervöses Symptom zu halten, sondern müssen auch hier Stoffwechselveränderungen und innersekretorischen Störungen eine bedeutsame Rolle zusprechen. Therapeutisch wird man, sofern reizlose, matte Kost in Kombination mit psychischer Beeinflussung keine Besserung bringt, zu Atropinpräparaten greifen. Die Bestrahlung der Parotis scheint eine sichere, wenn auch recht rigorose Maßnahme zu sein.

Da der Speichel ein bedeutender Faktor bei der Gestaltung des Mundmilieus darstellt, ist seine chemische Zusammensetzung während der Schwangerschaft von großer Bedeutung. KEHRER und FREUND halten die Angaben von GALIPPE (1885) und TERRIER (1898), der Speichel reagiere in der Gravidität sauer, für unrichtig. Ihrer Meinung nach zeigt der Speichel wie normal eine alkalische Reaktion. In Frage käme dabei nur der Parotisspeichel, der nach physiologischen Feststellungen in den Tropfen bei seiner Entleerung sauer reagiert, dann aber alkalisch wird. Häufig werden auch die besonders am Anfang beobachteten saueren Werte mit einer Hyperemesis gravidarum erklärt. Eine Verstärkung der saueren Reaktion kann man bei der mangelhaften Reinigung der Mundhöhle erwarten, die sich oft aus dem psychischen Insult und einer gewissen Apathie der Schwangeren erklären läßt. (HERRMANN, 1961). Nordamerikanische Zahnärzte haben einen Mangel an Rhodankali gefunden und mit der Karies in Zusammenhang gebracht. Andere Autoren konnten keine Veränderungen im Rhodangehalt Gravider feststellen. Nach TORTARO (1939) ist das diastatische Vermögen des Speichels bei Schwangeren leicht herabgesetzt. Der Rhodanidgehalt zeigt eine starke Verringerung, die sich am Ende der Schwangerschaft allmählich wieder ausgleicht. TERRIER will eine auffällige Verminderung des Gehaltes an Fluorkalzium bei Schwangeren gefunden haben (0,58 % gegenüber 1,35 - 1,57 % bei Nichtgraviden).

Für die Normalfunktion des Speichel-Schmelzsystems ist der mineralischen Zusammensetzung des Speichels große Bedeutung beizumessen (HERRMANN). Sie ist neben dem bereits angeführten kritischen pH-Bereich wesentlich für die Remineralisationsfähigkeit. Bekanntlich bestehen über 90 % des Schmelzes aus Kalziumphosphaten. Oberhalb der kritischen pH-Werte ist nun der Speichel in seinem Verhältnis zum Schmelz mit Kalzium und Phosphor als gesättigt anzusehen, unterhalb der kritischen pH-Werte als ungesättigt. In dem einen Falle kann Kalziumphosphat ausgefällt und zur Remineralisation verwendet werden, im anderen Falle können aber Phosphor und Kalzium des Schmelzes in Lösung gehen und so die Demineralisation einleiten. Aus dieser Überlegung ist die Bedeutung des Phosphorgehaltes und seiner Variabilität ersichtlich. Der Gesamtphosphorgehalt im Speichel beträgt normalerweise etwa 20 mg %. Von diesen 20 mg % entfallen etwa 16 mg % auf den anorganischen und 4 mg % auf den organisch gebundenen Phosphor. Der Phosphorgehalt im Speichel ist wenig konstant und variiert ganz wesentlich bei den einzelnen Individuen. Über den Phosphorgehalt im Speichel Gravider liegen nur wenige und zum Teil widersprechende Angaben vor. Von SCHWARZ an 40 gesunden Schwangeren und 30 gleichaltrigen nicht graviden Vergleichspersonen durchgeführte Untersuchungen ergaben eine Erhö-

hung des Phosphatgehaltes im Speichel bei Schwangeren und keine Steigerung der Kariesfrequenzkurve. Ob dieser vermehrte Phosphorgehalt auf eine in der Gravidität vermehrte Aktivität der Parathyreoidea zurückzuführen ist, kann nicht bewiesen werden, da ja die in der Schwangerschaft bestehende hormonelle Unruhe den gesamten Stoffwechsel beeinflußt. Da der Phosphorgehalt ein wichtiger Faktor bei der Pufferung des Speichels und bei der De- und Remineralisation ist, können leicht bei gestörter Hormonausschüttung Phosphorwerte im Speichel entstehen, welche eine Kariesentstehung begünstigen (HERRMANN). BUSS fand durch Berechnung der absoluten Mengen an Kalzium, Phosphor und Magnesium, die als Milligramm in der Zeiteinheit tatsächlich als Schutzpuffersalze zur Verfügung stehen, geregelte Beziehungen zwischen der Kariesaktivität und dem Gehalt an absoluten Mengen der Ionen. Viel Karies traf er bei wenig Milligramm an absoluten Kalzium-, Phosphor- und Magnesiummengen im Speichel und umgekehrt. Der Speichel enthält auch Hormone in allen Monaten der Schwangerschaft. So wurden Choriongonadotropin (Prolan) und Follikelhormon gefunden. Das Mundmilieu wird weitgehend durch die Ernährung in der Schwangerschaft beeinflußt, aber auch nervöse und hormonale Einflüsse bestimmen die Speichelqualität und -quantität.

Da man in fast jeder Mundhöhle Zahnsteinablagerungen in mehr oder minder großen Mengen findet und der Zahnstein als eine der Ursachen für Veränderungen des marginalen Paradentiums angesehen werden muß, soll der Zahnstein in diesem Zusammenhang kurze Erwähnung finden. So schreibt MÖTSCH (1933) folgendes über einen Zusammenhang zwischen Zahnsteinbildung und Gravidität: "Viele Patientinnen erklärten, sie hätten früher, also vor der Schwangerschaft, nie über Zahnstein zu klagen gehabt und jetzt in der Schwangerschaft verspürten sie plötzlich, daß sich Zahnstein ansetzte, und zwar bemerkten sie mit der Zunge, wie besonders das Frontzahnggebiet befallen wurde. Die Graviden bemerkten auch, daß sich von Zeit zu Zeit Zahnstein absplitterte, jedoch mußten sie feststellen, daß er nach kurzer Zeit wieder ersetzt wurde. Nach diesen Feststellungen scheint doch die Bildung von Zahnstein in der Gravidität vermehrt zu sein." Der Zahnstein lagert sich bevorzugt an den Zähnen ab, die den Speicheldrüsenausführungsgängen benachbart sind. Daneben findet er sich verstärkt an Zähnen, die zum Kauen wenig benutzt werden (fehlende Selbstreinigung durch den Kauakt), und er kann sich auch an künstlichen Zähnen (Brücken, Prothesen) ansetzen.

Klinisch unterscheidet man zwei Formen, den supragingivalen Zahnstein und den subgingivalen Zahnstein (Serumstein). Der erstere, etwas weichere, meist strukturlose, von gelber bis gelblich-bräunlicher Farbe, läßt sich mit

Hilfe geeigneter Instrumente leicht von den Zähnen in Stückchen und Schollen entfernen. Der subgingivale Zahnstein dagegen ist sehr hart, von dunkler bis schwarzer Farbe, und haftet sehr fest an den Zähnen. Dieser bemerkenswerte Unterschied zwischen beiden Formen ergibt sich aus ihrer Zusammensetzung. Der Zahnstein besteht in erster Linie aus Kalksalzen (Kalziumkarbonat, Kalziumphosphat), weiterhin aus Magnesiumphosphat, Magnesiumkarbonat, Eisen- und Natriumsalzen. Zu diesen anorganischen Bestandteilen treten organische Stoffe, wie Mucin, Bakterien, Epithelzellen und Nahrungspartikelchen. Farbstoffeinlagerungen können dem Zahnstein bestimmte Tönungen geben (z.B. bei Rauchern). Bei der weicheren Form, dem supragingivalen Zahnstein, ist der Gehalt an wasserlöslichen Substanzen größer als beim Serumstein. Die Gesamtheit der organischen Bestandteile wird beim weichen Zahnstein mit rund 25 % angegeben. Unter den anorganischen Substanzen überwiegen die Kalziumphosphate die Karbonate um das 6-7-fache.

Über die Entstehung von Zahnstein existieren zahlreiche Theorien. Nach TÜRKHEIM und URBANTSCHITSCH handelt es sich beim Zahnstein nicht um eine chemische Verbindung, sondern um ein "chemisches Gemenge". GALIPPE, neuerdings NAESLUND, SÖDERLUND vermuten eine kausale Beteiligung von Pilzen, speziell Aktinomycceten oder Leptotrichen. Tatsächlich hat BIBBY nachgewiesen, daß es ohne Bakterien keine Zahnsteinbildung gibt. Gegen die Bildung von Zahnstein durch Aktinomycceten spricht andererseits der relativ geringe Gehalt an Karbonaten (MATHIS). Zahlreiche Autoren schließen sich der sogenannten Kolloidtheorie (LIESEGANG) an. KORSAKOW, der sich besonders eingehend mit der Zahnsteinbildung beschäftigt hat, geht davon aus, daß der Speichel eine kolloidale Lösung sei und als solche immer der Entwicklung verschiedener Momente ausgesetzt wäre, die zum Kalziumausfall führen können. Zu diesen Momenten rechnet er Mikroorganismen, Reaktionsänderungen (Gravidität), Änderungen im kolloiden Zustand, Verkalkung des vorgebildeten organischen Stromas, Verbindungsänderung des Ca-Eiweiß. Interessant ist dabei die Beobachtung von KORSAKOW, daß im Kalziumgehalt des Speichels kein Unterschied zwischen Leuten mit viel Zahnstein und solchen ohne Zahnstein bestehe. Wohl aber soll die Zahnsteinablagerung nach FRANK (1928) dann steigen, wenn der Ammoniakgehalt des Speichels zunimmt. Der subgingivale Zahnstein hat nach Meinung vieler Forscher eine andere Entstehung. Er wird durch Ausfällung aus dem Serum gebildet. Demzufolge ist er an organischen Bestandteilen arm. Früher glaubte man, der "Serumstein" veranlasse die Alveolarpyorrhoe. Heute ist man der Meinung, daß zunächst eine Zahnfleischtasche vorhanden sein muß, ehe es zur Bildung des subgingivalen Zahnsteins kommt. Der Zahnstein ist ein bedeutsames Glied in einem

circulus vitiosus : zuerst Entzündung und Taschenbildung, dann harter Zahnstein, dann von diesem aus wieder Unterhaltung eines entzündlichen Reizes, eventuell Geschwürsbildung an der Weichteiltaschenwand und Eiterabsonderung. GOTTLIEB nimmt in der Bewertung des Zahnsteins eine besondere Stellung ein. Nach seiner Ansicht ist das Vorhandensein von Zahnstein zunächst einmal als unhygienischer Zustand zu bewerten, der ein Entzündungsbild schafft, das GOTTLIEB als "Schmutzpyorrhoe" bezeichnet.

Die Entfernung des supragingivalen, wie besonders auch des subgingivalen Zahnsteins ist im Rahmen einer sorgfältigen Mundhygiene und zur Prophylaxe und Therapie von Parodontopathien unerlässlich.

4) Untersuchungen an der Frauenklinik des Stadtkrankenhauses Offenbach/M. im Rahmen der Schwangerenberatung

Unsere Untersuchungen wurden in der Frauenklinik des Stadtkrankenhauses Offenbach/M. im Rahmen der städtischen Schwangerenberatung unter der Leitung von Prof. Dr. med. H. Lewin durchgeführt. Wir untersuchten insgesamt 264 Schwangere aus allen Bevölkerungsschichten der Stadt Offenbach/M. und des Landkreises Offenbach/M. Aus der Stadt Offenbach/M. kamen 136 Schwangere zu uns, davon waren 72 Erst-, 42 Zweitgebärende und 22 Dritt- oder Mehrgebärende. Im Landkreis Offenbach/M. waren es 128 Gravide, davon 80 Erst-, 36 Zweitgebärende und 12 Dritt- oder Mehrgebärende. Zusammen wurden also 152 Erst-, 78 Zweit- und 34 Dritt- oder Mehrgebärende untersucht. Was die sozialen Verhältnisse der Untersuchten betrifft, legten wir größten Wert darauf, Schwangere aus allen gesellschaftlichen Schichten in unsere Untersuchungen einzubeziehen, wenn auch ein größerer Teil der Graviden, das gilt besonders für Gravide aus dem Landkreis, aus Arbeiterfamilien kamen. Weiter stellten wir fest, wieviele Gravide vor und während der Schwangerschaft einer Arbeit nachgingen und wieviele während der Schwangerschaft einen Zahnarzt aufgesucht hatten. In der Stadt Offenbach/M. gingen 94 Gravide (69,1 %) einer Beschäftigung nach und 60 (45 %) hatten kurz vor oder während der Schwangerschaft einen Zahnarzt zwecks Sanierung und Kontrolle der Mundhöhle aufgesucht. Im Landkreis waren es 70 Schwangere (54,6 %) die täglich einer Arbeit nachgingen und 47 (36,7 %) die einen Zahnarzt aufgesucht hatten. Zusammen waren es also 164 (62,8 %) berufstätige Gravide und 107 (40,6 %) Schwangere mit sanierter Mundhöhle. Daraus geht hervor, daß eine weit geringere Anzahl Schwangerer aus dem Landkreis berufstätig wa-

ren und auch eine geringere Anzahl einen Zahnarzt während der Gravidität aufgesucht hat.

Bei der Untersuchung richteten wir uns nach folgendem Schema. Wir stellten zunächst eine allgemeine Anamnese auf und notierten Name, Vorname, Geburtsdatum und Wohnort der Graviden. Hierbei vermerkten wir besonders, ob die Schwangere Flüchtling oder aus Mitteldeutschland nach Offenbach/M. gekommen ist. Dann fragten wir nach den sozialen Verhältnissen, z.B. ob die Schwangere berufstätig ist, welchen Beruf sie und ihr Mann ausüben, und manchmal auch nach der Höhe des monatlichen Einkommens. Nur war es nicht möglich, diese letzte Frage in allen Fällen zu stellen. Weiter folgte die Feststellung des Schwangerschaftsmonats, der Zahl der erfolgten Geburten und der Anzahl der Aborte. Es war für uns von Bedeutung zu erfahren, ob und wann die Gravide einen Zahnarzt aufgesucht hatte, wie der Zustand der Zähne vor der Gravidität, bei Mehrgebärenden, wie der Zustand vor der ersten Gravidität und zwischen den einzelnen Schwangerschaften war, obwohl man hier nur oft recht dürftige Angaben gemacht bekam. Weiter, welche Veränderungen sie sonst noch in der Mundhöhle wahrgenommen hätten. Hier erkundigten wir uns in erster Linie nach dem Zustand des Zahnfleisches und seiner Blutungsbereitschaft vor und während der Schwangerschaft. Wir fragten weiter, ob und in welchem Umfang eine Zahnpflege und Mundhygiene betrieben wurde und wie sich die Schwangere in erster Linie ernähre, ob sie eine mehr verfeinerte Nahrung oder gröbere Nahrung (Rohkost), Gemüse und Obst zu sich nehme, ob sie Konditoreiwaren, Süßwaren und Brötchen in größeren Mengen verbrauche und welche Brotsorten sie bevorzuge. In bezug auf die Zahnpflege und Mundhygiene bekamen wir leider oft Antworten, die nachher mit den wirklichen Verhältnissen in der Mundhöhle nicht übereinstimmten. Wir führen dies auf eine gewisse Scham der Befragten zurück.

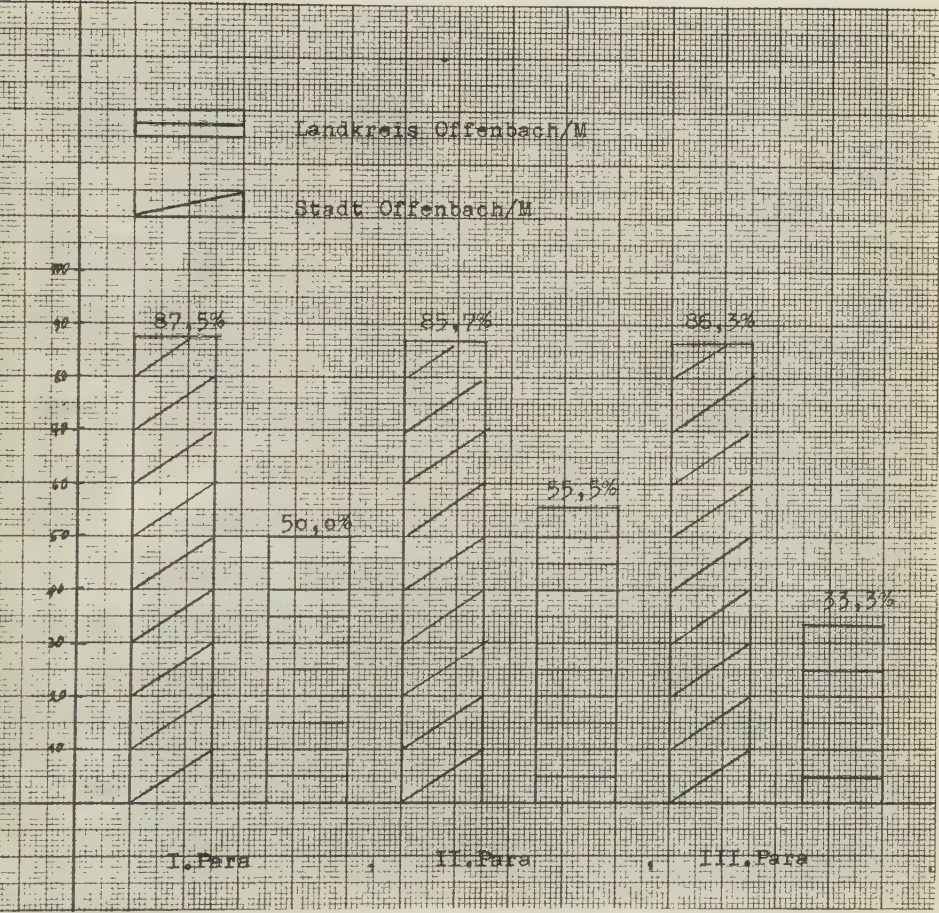
Nach dieser anamnestischen Befragung erfolgte eine exakte klinische Untersuchung der Mundhöhle. Nach Aufnahme der vorhandenen Zähne in ein Zahnschema wurden die Befunde ebenfalls in dieses Schema eingetragen. Mit Zahnspiegel und Zahnsonde (hier wurden oft für die Approximalräume spiralförmige Kuhhornsonden verwendet) untersuchten wir jeden einzelnen Zahn auf Karies und jede einzelne Füllung und Krone auf ihren Zustand. Karies, Füllungen und Kronen wurden auch in dieses Schema eingetragen. Ebenfalls, wenn die Gravide Prothesenträger war, die Anzahl der ersetzten Zähne und wodurch die Anzahl der ersetzten Zähne zustande gekommen war. Oft konnten wir nämlich feststellen, daß die Prothese im Verlaufe oder nach einer Schwangerschaft angefertigt worden war. Nach Untersuchung der Zähne wandten wir uns dem Zahnhalteapparat und der Inspektion der Mundschleimhäute zu.

Wir stellten fest, ob und wie weit und im Bereich welcher Zähne sich pathologische Veränderungen in Form einer Gingivitis am Zahnfleisch abspielten, von welcher Farbe die Gingiva, ob sub- oder supragingivaler Zahnsteinansatz vorhanden war und welchen Lockerungsgrad die Zähne aufweisen. Auch stellten wir die Taschentiefe fest. Abschließend erfolgte eine Besichtigung der Zunge und des Rachenringes. Wir verzichteten bewußt auf die Untersuchung einer gleichen Anzahl von Nichtschwangeren, da es unserer Meinung nach fast unmöglich sein dürfte, hierzu Kontrollpersonen mit annähernd gleicher Konstitution zu finden.

Im Rahmen unserer Möglichkeiten wirkten wir aufklärend und beratend in bezug auf eine zweckmäßige, kariesvermindernde, natürliche Kost und somit einer Prophylaxe für die Zähne des zu erwartenden Neugeborenen und hielten die Schwangeren zu einer regelmäßigen und intensiven Mundpflege an. Nicht zuletzt unterrichteten wir die Schwangeren über die Schäden in ihrem Zahnsystem und wiesen sie an, einen Zahnarzt zwecks Sanierung und zur dauernden Kontrolle während der Schwangerschaft aufzusuchen. Wir machten sie endlich darauf aufmerksam, welche unangenehmen Folgen eine unsanierte Mundhöhle für sie und ihr Kind haben könnte. Wir glauben, daß wir damit unserer Pflicht als Berater der Schwangeren Genüge getan haben und hoffen, daß die Schwangeren überall von zuständiger Seite über die Pflege und Sanierung ihrer Mundhöhle zum Wohle der Volksgesundheit aufgeklärt und angehalten werden.

Bei unseren Untersuchungen über die Karies der Schwangeren fanden wir bei 182 Schwangeren (68,9 %) ein oder mehrere kariöse Zähne. Ohne Berücksichtigung der Anzahl der kariösen Zähne konnten wir feststellen, daß 67,6 % der Erstgebärenden, 71,7 % der Zweitschwangeren und 67,6 % der Dritt- oder Mehrgebärenden eine Karies aufwiesen. In der Stadt Offenbach/M. waren es 87,5 % der Erst-, 85,7 % der Zweit- und 86,3 % der Dritt- oder Mehrgebärenden, die eine Karies aufwiesen. Im Landkreis Offenbach war die Zahl etwas geringer, nämlich 50,0 % der Erst-, 55,5 % der Zweit- und 33,3 % der Dritt- oder Mehrgebärenden. In der Stadt Offenbach/M. fanden wir bei 87,3 % eine Karies, im Landkreis Offenbach bei 50,0 % der untersuchten Schwangeren. Wir glauben, diese geringe Kariesanfälligkeit bei den Schwangeren des Landkreises auf eine natürlichere, weniger kariogene Kost zurückführen zu dürfen.

Der Befall an Karies bei Schwangeren der Stadt und des Landkreises Offenbach/M.



Im Folgenden bringen wir eine Zusammenstellung über die Karieshäufigkeit bei den verschiedenen Graviditäten, ohne Berücksichtigung der Zeit des Anfangs des kariösen Prozesses. Weiter bringen wir eine Übersicht der Zahl der extrahierten, der gefüllten oder überkronten Zähne, die wir bei den von uns untersuchten Schwangeren vorfanden.

(I) Die Karieshäufigkeit bei Schwangeren der Stadt Offenbach/M.

	I. Para	II. Para	III. Para
Alter in Jahren	16 - 33	20 - 42	20 - 42
Durchschnittsalter in Jahren	23, 6	26, 6	29, 2
Zahl der untersuchten Frauen	72	42	22
Zahl der Zähne	2154	1182	461
Zahl der extrahierten Zähne	150	162	243
% der extrahierten Zähne	6, 8 %	12, 0 %	35, 9 %
Zahl der gefüllten oder überkronten Zähne	1634	854	219
% der gefüllten oder überkronten Zähne	75, 9 %	73, 1 %	47, 7 %
Zahl der Karies	164	97	57
% der Karies	7, 8 %	8, 1 %	12, 3 %

Es wurden 136 Schwangere mit einem Durchschnittsalter von 25, 5 Jahren und einer Zahnzahl von 3797 untersucht. Bei 318 Zähnen = 8, 4 % fanden wir kariöse Defekte. 2707 Zähne waren gefüllt oder überkront = 71, 4 %, 555 Zähne = 12, 7 % waren entfernt worden.

Die Dritt- oder Mehrgebärenden zeigten die höchste Anzahl der kariösen Defekte mit 12, 3 % bei einem Durchschnittsalter von 29, 2 Jahren. Die Erstgebärenden zeigten die höchste Zahl der gefüllten bzw. überkronten Zähne mit 75, 9 %, während die Dritt- oder Mehrgebärenden die höchste Zahl der extrahierten Zähne mit 35, 9 % aufwiesen.

(2) Die Karieshäufigkeit bei Schwangeren im Landkreis Offenbach/M.

	I. Para	II. Para	III. Para
Alter in Jahren	18 - 42	22 - 35	21 - 35
Durchschnittsalter in Jahren	23, 7	26, 6	28, 2
Zahl der untersuchten Frauen	80	36	12
Zahl der Zähne	1544	785	102
Zahl der extrahierten Zähne	1016	367	282
% der extrahierten Zähne	39, 6 %	32, 2 %	73, 4 %
Zahl der gefüllten oder überkronten Zähne	653	421	81
% der gefüllten oder überkronten Zähne	42, 3 %	53, 7 %	8, 0 %
Zahl der Karies	128	65	15
% der Karies	8, 3 %	8, 4 %	14, 7 %

Wir untersuchten 128 Schwangere mit einem Durchschnittsalter von 24, 7 Jahren und einer Zahnzahl von 2431. Bei 208 Zähnen (8, 5 %) fanden wir kariöse Defekte. 1155 Zähne waren gefüllt oder überkront = 47, 5 %, 1665 Zähne = 40, 6 % waren entfernt worden.

Auch im Landkreis Offenbach/M., hier war die Karieshäufigkeit etwas höher als in der Stadt, stieg die Karieshäufigkeit mit der Zunahme der Geburten erwartungsgemäß leicht an. Die Dritt- oder Mehrgebärenden zeigten die höchste Anzahl kariöser Defekte mit 14, 7 % bei einem Durchschnittsalter von 28, 2 Jahren. Die Zweitgebärenden zeigten die höchst Zahl der gefüllten bzw. überkronten Zähne mit 53, 7 %, während die Dritt- oder Mehrgebärenden die höchste Zahl der extrahierten Zähne mit 73, 4 % aufwiesen.

(3) Die Karieshäufigkeit bei Schwangeren in Stadt und Landkreis Offenbach zusammengekommen.

	I. Para	II. Para	III. Para
Alter in Jahren	16 - 42	20 - 42	20 - 42
Durchschnittsalter in Jahren	23, 6	26, 6	29, 9
Zahl der untersuchten Frauen	152	78	34
Zahl der Zähne	3698	1967	563
Zahl der extrahierten Zähne	1166	529	525
% der extrahierten Zähne	23, 9 %	21, 1 %	48, 2 %

Zahl der gefüllten oder überkronten Zähne	2287	1275	300
% der gefüllten oder überkronten Zähne	61,9 %	64,8 %	53,3 %
Zahl der Karies	292	162	72
% der Karies	7,9 %	8,2 %	12,7 %

Es wurden 264 Gravide aus dem Landkreis und der Stadt Offenbach/M. mit einem Durchschnittsalter von 25,3 Jahren und einer Zahnzahl von 6228 auf kariöse Defekte, gefüllte oder überkronte Zähne und auf extrahierte Zähne untersucht.

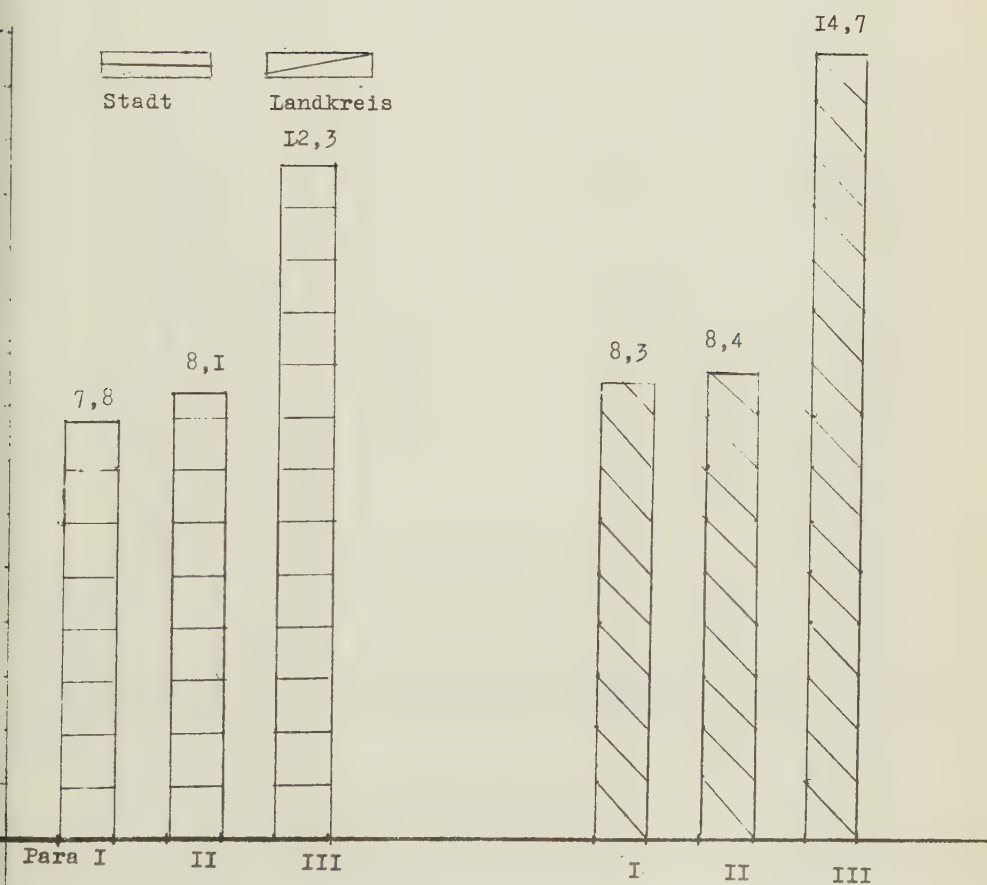
Wir fanden, daß 526 Zähne (8,4 %) einen kariösen Defekt aufwiesen. 3862 Zähne waren gefüllt oder überkront = 62,0 %, 2220 Zähne = 26,2 % waren entfernt worden. Auch stellten wir ein Ansteigen der Karieshäufigkeit im Zusammenhang mit dem Ansteigen der Geburtenzahl fest. Die Dritt- oder Mehrgebärenden zeigten die höchste Anzahl kariöser Defekte mit 12,7 % bei einem Durchschnittsalter von 29,9 Jahren. Die Erstgebärenden zeigten die höchste Zahl der gefüllten bzw. überkronten Zähne mit 61,9 %, während die Dritt- oder Mehrgebärenden die höchste Zahl der extrahierten Zähne mit 48,2 % aufwiesen.

Die Karieshäufigkeit war im Landkreis etwas höher als in der Stadt Offenbach/M. Die höchste Anzahl der kariösen Defekte zeigten erwartungsgemäß die Dritt- oder Mehrgebärenden mit 12,3 % (Stadt) bzw. 14,7 (Landkreis). Es zeigte sich, daß die Karies-Häufigkeit mit der Zunahme der Geburten ansteigt.

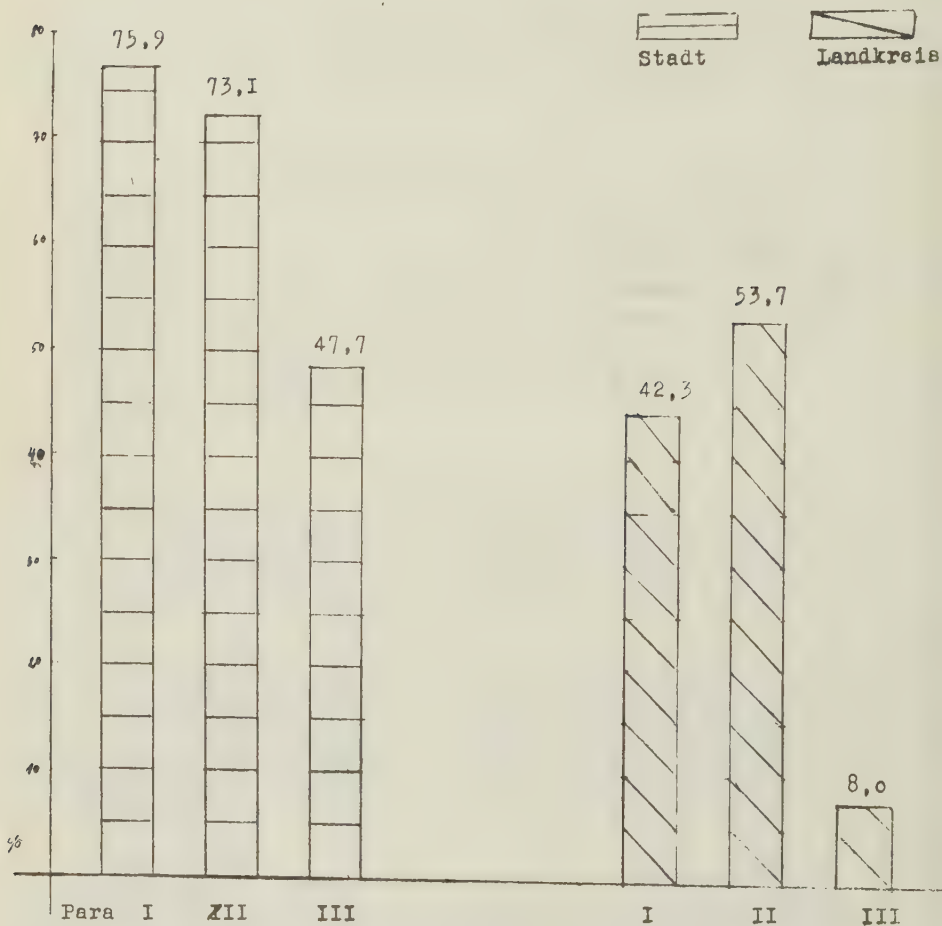
Die höchste Zahl der gefüllten bzw. überkronten Zähne zeigten die Schwangeren der Stadt Offenbach/M mit 71,4 %, gegenüber 47,5 % bei den Schwangeren des Landkreises Offenbach/M. Übereinstimmend wiesen die Dritt- oder Mehrgebärenden die niedrigste Anzahl mit 47,7 % (Stadt) und nur 8,0 % (Landkreis) auf.

Die höchste Zahl der entfernten Zähne zeigten die Schwangeren im Landkreis Offenbach/M mit 40,6 %, gegenüber 12,7 % bei den Schwangeren der Stadt Offenbach/M. Die Dritt- oder Mehrgebärenden wiesen die höchste Anzahl der extrahierten Zähne mit 35,9 % (Stadt) und 73,4 % (Landkreis) auf.

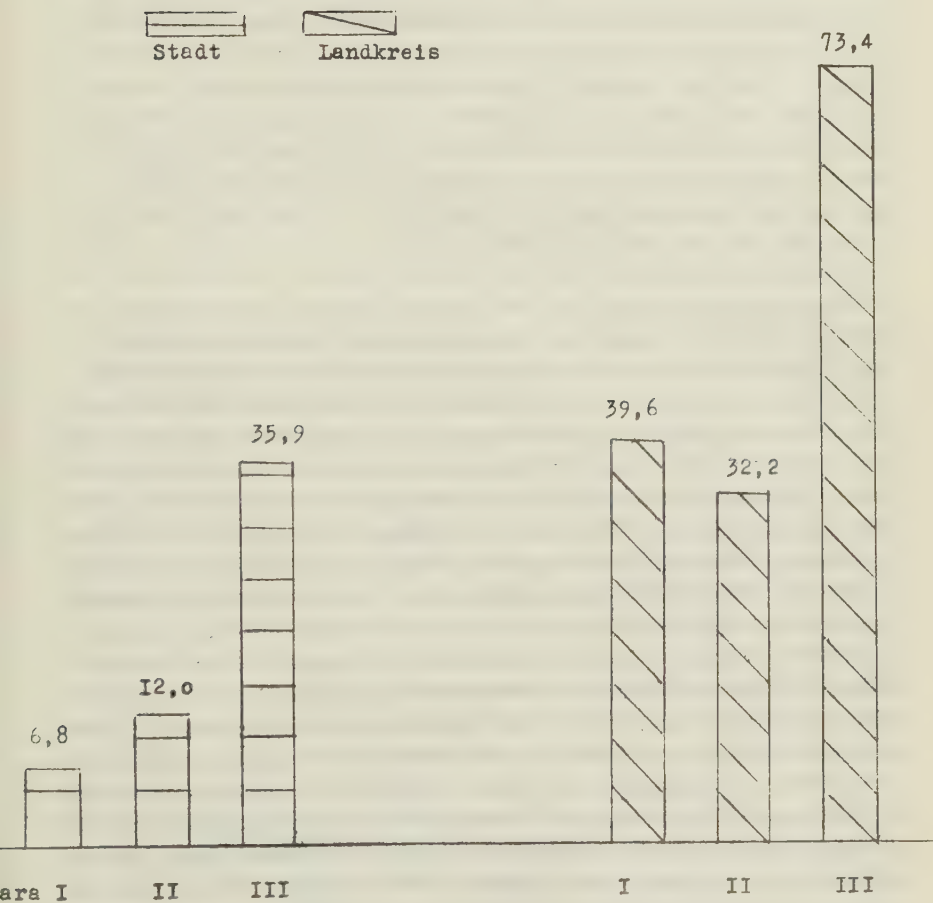
(a). Darstellung der Karieshäufigkeit bei Schwangeren in Stadt und Landkreis Offenbach/M., bezogen auf die Zahl der Zähne und ohne Berücksichtigung der Zeit des Anfangs des kariösen Prozesses.



(b). Darstellung der gefüllten oder überkronten Zähne bei Schwangeren in Stadt und Landkreis Offenbach/M.



- (c) Darstellung der extrahierten Zähne bei Schwangeren in Stadt und Landkreis Offenbach/M.



Zusammengefaßt kann also festgestellt werden : Unsere Untersuchungen zeigten, daß die Karies eine spezifische Erscheinung bei Schwangeren ist. Wir konnten zeigen, daß die Häufigkeit der kariösen Defekte mit der Zunahme der Geburten auch ansteigt. Wir glauben, daß die Umstellung des Stoffwechsels, verbunden mit einer ungenügenden Zahnpflege und der nur geringen Bereitschaft während der Schwangerschaft sich von einem Zahnarzt überwachen zu lassen, zu einem so gehäuften Auftreten von Karies führt, wie wir es zeigen konnten. Weiter konnten wir zeigen, daß die Zahl der gefüllten oder überkronten Zähne mit der Zunahme der Geburten abnimmt, während die Zahl der extrahierten Zähne zunahm. Hier konnten wir einen deutlichen Unterschied zwischen den Schwangeren des Landkreises und der Stadt Offenbach/M feststellen. Die Zahl der extrahierten Zähne bei den Schwangeren des Landkreises mit 40,6 % kann man vielleicht dadurch erklären, daß die ländliche Bevölkerung erst relativ spät sich in zahnärztliche Behandlung begibt, und dadurch die Zähne nicht mehr erhaltungswürdig sind und entfernt werden müssen.

Bei 77 Schwangeren fanden wir eine leichte bis mittelschwere Gingivitis (29,1 %), die nach Angaben der Schwangeren zum Teil schon vor der Schwangerschaft bestand, sich aber im Verlaufe der Schwangerschaft verschlimmert habe. Es handelte sich hierbei meist um Zahnfleischaffektionen, die teils durch gewaltigen Zahnsteinansatz, teils durch eine ungünstige Zahnstellung mit Schmutznischen und einer unphysiologischen Kaubelastung bedingt waren und unter dem Einfluß der Schwangerschaft sich verstärkt hatten. Bei 23 Schwangeren (8,7 %) sahen wir eine ausgeprägte gingivitis hypertrophicans mit polypösen Wucherungen der Papillen zum Teil bis in Schneidekantenhöhe. Diese Erscheinungen waren im 3. - 4. Schwangerschaftsmonat aufgetreten. Bei einer Graviden im Alter von 34 Jahren trat eine schwere gingivitis hypertrophicans schon in der ersten Schwangerschaft auf und bildete sich nach der Entbindung wieder zurück. In der zweiten Schwangerschaft kam es wiederum zur gleichen Zahnfleischaffektion. Diese wurde so stark, daß man sich entschloß, die polypösen Wucherungen im 5. Schwangerschaftsmonat chirurgisch abzutragen. Jedoch im 9. Schwangerschaftsmonat hatten sich die Wucherungen in dem gleichen Ausmaß bereits wieder ausgebildet. Auf Grund dieser Erfahrungen kamen wir zu dem Schluß, daß es sich hier um eine Reaktion der Gingiva auf die hormonelle Umstellung während der Schwangerschaft handelt. 108 Frauen (40,9 %) gaben an, daß sie unter Zahnfleischbluten, besonders nach dem Zähneputzen, litten. Dieses Zahnfleischbluten hatte sich bei 40 Frauen (15,1 %) während der Schwangerschaft wesentlich verstärkt.

Zahnsteinansatz sahen wir bei 71 Graviden (26,9 %). Wir konnten den Zahnsteinansatz aber nicht mit der Schwangerschaft in Zusammenhang bringen.

In einem Fall konnten wir eine epulis gravidarum beobachten. Die Patientin war 23 Jahre alt und befand sich im 8. Schwangerschaftsmonat. Seit etwa 5 Wochen bemerkte sie in Gegend 2 I/ eine langsam wachsende Geschwulst, die zur Zeit unserer Beobachtung etwa Kirschgröße hatte und von rötlicher bis livider Farbe war. Da die Geschwulst bei der geringsten Verletzung stark blutete, entschloß man sich zur chirurgischen Entfernung.

5) Therapie und ihre Grenzen.

Zahnärztliche Maßnahmen während der Gravidität.

Die Notwendigkeit, bei Schwangeren normale Verhältnisse in der Mundhöhle herzustellen, bringt es mit sich, daß man in der Schwangerschaft alle erforderlichen Eingriffe durchführen muß (CHRIST, MISCH). Ungepflegte, durch putride Wurzeln und kariöse Zähne verpestete Mundhöhlen können eine Quelle der Tröpfcheninfektion oder der mittelbaren Infektion abgeben (vor allem Entzündungen der laktierenden Mammae). Daher ist die Behandlung von Zahnfleischaffektionen, Granulombildung, Zahnkaries so früh wie möglich und zu jeder Zeit der Schwangerschaft anzustreben (MISCH 1923). BOOSE verlangt für jede Schwangere die sofortige Sanierung der Mundhöhle zu Beginn der Gravidität und eine dauernde Überwachung in bestimmter Intervallen, zuletzt 4 Wochen vor der Niederkunft. Die Frage der Therapie interessiert auch den Gynäkologen, da auch er vor die Frage gestellt wird, ob in der Gravidität eine vorhandene Karies oder Lockerung einer Füllung behandelt oder eine Extraktion vorgenommen werden kann. Die Mehrzahl der Zahnärzte sehen in der Zahnbehandlung keine Nachteile für die Schwangerschaft. Eine sehr häufige Volksansicht ist aber, man solle die Behandlung bis nach der Entbindung aufschieben, auch gibt es manche Ärzte, die zu diesem Aufschieben raten. Man befruchtet, daß der Eingriff unmittelbar oder auf Umwegen die Unterbrechung der Schwangerschaft hervorrufen könne. Bei der großen Häufigkeit des spontanen Abortus wird es selbstverständlich immer einmal vorkommen, daß einer Zahnoperation ein Abortus folgt. Dann aber liegt die Sache höchstwahrscheinlich so, daß auch ohne den Eingriff früher oder später ein Abortus eingetreten wäre. Es kann nicht zweifelhaft sein, daß innere Ursachen (Konstitutionsanomalien der Mutter, Erkrankungen des Uterus, fehlerhafte Insertion des Eies, Erkrankungen des Eies) in

der Ätiologie des Abortus eine ungleich größere Rolle spielen als äußere Ursachen, wie Traumen und heftige psychische Erregungen. Unter den Traumen sind natürlich diejenigen, welche die Genitalsphäre direkt treffen, die gefährlichsten. Doch ist ihre Gefahr, wenigstens was die Operationstraumen betrifft, früher auch erheblich überschätzt worden.

Traumen, die entfernt liegende Organe mit nicht nachweisbaren direkten Beziehungen zum Genitalapparat treffen, die zudem wie Zahnoperationen von relativ geringer Intensität sind, können die Schwangerschaft nicht gefährden, wenn diese nicht aus irgend einer inneren Ursache heraus bereits gefährdet war. Dasselbe gilt von der mit einer Zahnoperation eventuell verbundenen psychischen Erregung. Schreck, Angst usw. haben zwar einen Einfluß auf das Wehenzentrum, doch ist es ausgeschlossen, daß sie die Geburt in Gang bringen, wenn der Boden nicht schon vorher präpariert war. Wir können uns CHRIST somit nur vollkommen anschließen, wenn er sagt, daß eine an sich indizierte zahnärztliche Operation ohne Rücksicht auf die Schwangerschaft und auf den Zeitpunkt derselben ausgeführt werden soll. Von gynäkologischer Seite bestehen unter bestimmten Voraussetzungen ebenfalls keine Bedenken.

Welche Stellung sollen nun die Zahnärzte auf Grund der Erfahrungen, auf Grund der Literatur und auf Grund des heutigen Wissenstandes beziehen ? Ist während der normalen Schwangerschaft überhaupt eine veränderte Reaktionslage vorhanden, welche bei der zahnärztlichen Behandlung eine Berücksichtigung verlangt ?

Die Gravidität stellt im Leben der Frau einen bedeutungsvollen Zeitabschnitt dar, in welchem erhebliche Umwälzungen im Organismus vor sich gehen. Sofort mit Eintritt der Schwangerschaft und während der folgenden Zeit der Gravidität reagiert auch die gesunde Frau mit einer vermehrten Steigerung aller physiologischen Vorgänge, d. h. schon bald mit einer Umstimmung der Psyche, des vegetativen Nervensystems, der allergischen Reaktionen, kurz mit einer Änderung des Gesamtstoffwechsels. All diese Veränderungen sind so tiefgreifend und daher bei einer zahnärztlichen Behandlung zu berücksichtigen (HERRMANN).

Eine besondere Bedeutung erfährt die zahnärztliche Behandlung dann, wenn eine sogenannte "gefährdete Schwangerschaft" (HERRMANN) vorliegt. Früher war man der Annahme, daß in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft eine besondere Gefahr für die heranwachsende Frucht bestehe, heute wissen wir, daß in den ersten Wochen und Monaten Komplikationen möglich sind und eine exakte gynäkologische Kontrolle, Schwangerenberatung und gezielte Behandlung einsetzen müssen. Auf Grund der Erkenntnisse und Fortschritte

auf dem Gebiet der Hormonforschung hat man heute die Möglichkeit, prophylaktisch und therapeutisch erfolgreich einzugreifen. Gerade bei "gefährdeter Schwangerschaft" können jedoch durch zahnärztliche Eingriffe unglückliche Zufälle und Komplikationen eintreten.

Zur "gefährdeten Schwangerschaft" sind nicht nur drohende Fehlgeburten zu rechnen, sondern auch alle Graviditäten, die nach einer vorangegangenen spontanen Fehlgeburt auftreten. Hierzu gehören auch Graviditäten, bei denen eine Allgemeinerkrankung der Mutter vorliegt. Erfolgt eine Schwangerschaft nach jahrelanger Sterilität, bei Späterstgebärenden, so kann auch hier eine gewisse Gefährdung vorliegen. Wichtig ist die allgemeine Anamnese vor jeder zahnärztlichen Behandlung, wenn man bedenkt, daß nach allgemeiner gynäkologischer Ansicht ungefähr 1/3 aller Schwangerschaften durch Fehlgeburt zugrunde geht, ein Vorgang, der oft den Frauen in den ersten Wochen gar nicht bewußt wird. Die Ursachen der drohenden Fehlgeburt oder des Spontanabortes sind nach LEHMACHER auf zwei Möglichkeiten zurückzuführen. 1. auf krankhafte, Veränderungen des Eies und 2. auf krankhafte Veränderungen bei der Mutter. Im Hinblick auf die Therapie unterscheidet man Sofortmaßnahmen und vorsorgende Maßnahmen. Es muß unter allen Umständen alles getan werden, und zwar so früh wie möglich, um die Schwangerschaft zu erhalten. Wichtigste Sofortmaßnahme ist die absolute Ruhigstellung der Patientin. Jede zahnärztliche Behandlung bei drohender Fehlgeburt ist kontraindiziert und bedeutet einen Kunstfehler. Gynäkologische Medikation in Form von Sedativa, Vitamin und Hormonen ist angezeigt. Hier hat besonders die Behandlung mit corpus luteum-Präparaten in der letzten Zeit eine erhebliche Wandlung erfahren. Nach Beseitigung der drohenden Gefahr einer Fehlgeburt ist für einen weiteren störungsfreien Verlauf der Gravidität zu sorgen. Fehlgeburten sind besonders häufig an den Tagen, an denen die Patientin in nichtgravidem Zustand ihre menses zu erwarten gehabt hätte. KIRCHHOFF prägte hierfür den Begriff der "gefährlichen Woche". Auch im ersten Monat der Gravidität treten gar nicht selten Blutungen an den fälligen Tagen der Periode, verbunden mit einer erhöhten Wehenbereitschaft, auf. Nach KIRCHHOFF ist 3 Tage vor dem ersten Tag der zu erwartenden Periode und 3 Tage danach mit einer eventuellen Gefahr für die Schwangerschaft zu rechnen. Dies wird durch die Fehlgeburtenstatistik untermauert, die zu erkennen gibt, daß Blutungen zwar bei drohender Fehlgeburt im Intermenstrum auftreten können, die Ausstoßung des Eies jedoch am nächsten scheinbaren Menstruationstermin erfolgt. Die Patientinnen bedürfen in der "gefährlichen Woche" der Schonung. Jeder zahnärztliche Eingriff ist abzulehnen. Muß eine Gefährdung der Gravidität befruchtet werden, so hat sich der Zahnarzt mit dem Gynäkologen in Verbindung zu setzen. Dieser wird nach Aufstellung eines Scheinmenstruationskalenders raten können, wann

zahnärztliche Eingriffe mit geringstem Risiko durchführbar sind. Es gibt also in der normalen als auch in der gefährdeten Schwangerschaft veränderte Reaktionslagen, die bei zahnärztlicher Behandlung berücksichtigt werden müssen. Wenn man dabei bestrebt ist, alle schmerzhaften Maßnahmen durch eine geeignete Anästhesie auszuschalten, die Sitzungen nicht übermäßig auszudehnen und jede Aufregung von der Schwangeren möglichst fernzuhalten, ist die Gefahr einer vorzeitigen, durch zahnärztliche Behandlung provozierten Schwangerschaftsunterbrechung unwesentlich.

Nach der schon eingangs geforderten Anamnese hat eine äußerst exakte klinische Untersuchung der Mundhöhle zu erfolgen. Jede kariesverdächtige Stelle, besonders im Approximalraum, muß im Behandlungsplan berücksichtigt werden. Bei pulpentoten Zähnen entscheiden Anamnese, Röntgenbild und Lymphknotenbefund, ob man den devitalen Zahn belassen und das Risiko einer akuten Exacerbation zu ungünstiger Zeit, vielleicht sogar kurz vor der Geburt oder im Wochenbett, auf sich nehmen kann, oder ob man besser nicht sofort zur Extraktion schreitet.

Bei Röntgenaufnahmen ist ein Schutz der graviden Frau durch eine Bleischürze immer angebracht. Die Gefahr einer Strahlenschädigung durch Dentalröhren ist zwar gering, aber wir können nie wissen, ob nicht schon in den nächsten Tagen aus gynäkologischen Gründen (z. B. bei der Pelvimetrie) eine erneute Strahlenbelastung einsetzt, die dann Ovarien oder Fötus schädigen kann.

Bei notwendiger konservierender Behandlung ist mit der allergrößten Sorgfalt vorzugehen. Wir müssen unter allen Umständen schon bei der Untersuchung und der ersten Behandlung das uneingeschränkte Vertrauen der Patientin erwerben, damit sie sich gern und auch in den weiteren Schwangerschaftsmonaten der zahnärztlichen Überwachung unterstellt. Diese Überwachung sollte in einem 6-wöchigen Abstand durchgeführt werden. Nirgends ist mehr die Wahrheit des Wortes zu beherzigen, daß, je früher ein Defekt an den Zähnen zur Behandlung kommt, um so geringer der Schmerz und die erforderliche Behandlungszeit ist, gerade bei Schwangeren, wo diesen beiden Momenten eine viel größere Bedeutung beizumessen ist als sonst. Nicht beseitigte Zahnerkrankungen der Schwangeren hindern oft die regelmäßige Ernährung und die Verdauung und bilden somit eine Hauptursache für Verdauungsstörungen, Autointoxikationen, Anämie, nervöse Zustände und allgemeine Schwäche. Diese prädisponieren ihrerseits wieder für Abort und andere, oft letal endende Zwischenfälle. In der Literatur finden sich leider Fälle genug, welche beweisen, daß Zahnkrankheiten - vernachlässigt durch den Aberglauben, bei Schwangerschaft sei jede Zahnoperation gefährlich

und dadurch zu spät zur Behandlung gelangt - die direkte Veranlassung für eine letal endende Blutvergiftung abgeben können. Den Wöchnerinnen wäre der Rat zu erteilen, spätestens nach Beendigung der Laktation den Zahnarzt aufzusuchen und während der ganzen Stillzeit Calciumpräparate und kalkhaltige Nahrungsmittel zu nehmen. Eine solche Empfehlung ist auch in der zweiten Schwangerschaftshälfte angezeigt. Bei kariesanfälligem Gebiß sollte Pinselung mit 2 % Natriumfluorid versucht werden. ROSENSTEIN, ROWLEY fordern bei Karies in der Schwangerschaft zunächst nur eine provisorische Füllung zu legen, was damit begründet wird, daß die Zähne nach der Entbindung zum Füllen geeigneter sind. Eine vorsichtig durchgeführte Lokalanästhesie kann von psychischem Vorteil sein. Auch sollte man auf den Brechreiz der Schwangeren Rücksicht nehmen. Einlagen von gewissen Medikamenten, wie Karbolsäure, Para-Monochlorphenol oder Trikresolformalin, rufen Brechreiz hervor, besonders bei undichtem Verschuß. Man vermeide diese Medikamente daher nach Möglichkeit oder wende sie nur an, indem man den mit dem Medikament getränkten Wattebausch gut ausdrückt und die Einlage sehr sorgfältig verschließt und abdichtet.

Die Durchführung prothetischer Maßnahmen ist von Fall zu Fall zu entscheiden. Jede nicht unbedingt notwendige Behandlung sollte aufgeschoben werden, obgleich man bedenken sollte, daß ein funktionell vollwertiges Kauorgan zur Nahrungsverarbeitung gerade während der Schwangerschaft eigentlich nur von Vorteil sein kann.

Bei notwendiger chirurgischer Behandlung bedarf es einer sorgfältigen Prüfung des Zeitpunktes. In der normalen Schwangerschaft stellt die lokale Anästhesie keine große Belastung dar. Doch ist stets zu bedenken, daß Adrenalin oder ähnliche gefäßkontrahierende Mittel sehr heftige und ungewollte Wirkungen in einem Organismus hervorbringen können, in einem Organismus, dessen innersekretorische Drüsen in Überfunktion bzw. Unruhe sind. In den gefährlichen Wochen ist Abstand von einer Anästhesie zu nehmen. Ist der Eingriff unaufschiebbar, dann nur unter allergrößter Vorsicht. Die Injektion ist nur am liegenden, nicht sitzenden Patienten vorzunehmen. Man soll zuerst nur wenige Tropfen injizieren und wenige Minuten warten, bis eine genügende Anämie an der Injektionsstelle eingetreten ist. Hier wird der Vorteil der Selbsterstellung der Anästhesielösung deutlich, weil man den Zusatz der gefäßkontrahierenden Mittel individuell bestimmen kann. Bedenken gegen den Zusatz von Suprarenin (nicht Kokain, das von den Schwangeren weniger gut vertragen wird) zur Novokainlösung bei der Leitungsanästhesie sind durch die Erfahrungen der Praxis gegenstandslos. E.KEHRER ist kein Fall eines Abortus durch eine unter Lokalanästhesie erfolgte Zahnbehandlung bekannt.

"Da in der Gravidität der gesamte Stoffwechsel erhöht ist und alle inkretorischen Drüsen stimuliert sind, also auch eine erhöhte Funktion der Schilddrüse vermutet werden muß, ist vor Corbasil als gefäßkontrahierenden Mittel zu warnen." (HERRMANN). JUNG berichtet von folgendem Zwischenfall. Bei einer Schwangeren im 9. Monat mußte kurz vor der Geburt ein Zahn extrahiert werden. Sofort nach der Injektion von etwa 2 ccm Novocain-Corbasil (2 %ig) trat eine deutlich sichtbare Schwellung der Schilddrüse auf, die von Luftmangel und motorischer Unruhe begleitet war. Nach Rückkehr in ihr Haus wurde die Patientin von einem toten Kind entbunden. Das Kind hatte einen unförmig geschwollenen Hals, das Gesicht war blau verfärbt und gedunsen. Der Fall mahnt, bei Gravidität Corbasil nicht zu verwenden.

Extraktionswunden und Operationswunden pflegen bei Graviden in der Mundhöhle normal zu heilen. Bei pyogenen Infektionen sind Antibiotika indiziert. Notwendig gewordene operative Eingriffe, z.B. bei dentitio difficilis, sollen nicht bis nach der Geburt aufgeschoben werden. HERRMANN beobachtete Fälle, in denen durch das unnötige Hinauszögern der Operation während der Geburt oder im Wochenbett phlegmonöse Prozesse am Kiefer auftraten und Leben und Gesundheit von Mutter und Kind gefährdeten.

Da jede Behandlung und gerade die zahnärztliche Behandlung Ansprüche an den Organismus stellt, ist zu bedenken, ob bei Patienten, die im Zustand hormonaler Unruhe (Schwangerschaft) oder die unter Hormonmedikation stehen, durch ungewollte Kumulation nicht eine Erschöpfung der Organleistung herbeigeführt wird. Es ist zu fordern, daß der Zahnarzt nicht nur bei seiner zahnärztlichen Therapie den Zustand hormonaler Unruhe, in der sich der Patient befindet, z.B. in der Pubertät, Menstruation, Gravidität, bei Myxödem, Diabetes, im Klimakterium, kennen und berücksichtigen muß. Er muß sich auch mit den Fortschritten der allgemeinen modernen Hormontherapie zur Vermeidung von Kumulationsschäden intensiv befassen.

6) Prophylaxe

Die Forschungsergebnisse der letzten Jahre haben eindeutig bewiesen, daß die Art der Ernährung, der Gehalt an Kalorien der aufgenommenen Nahrung und der Gehalt an Spurenelementen und Vitaminen für die Gesunderhaltung des Organismus von wesentlicher Bedeutung sind. So ist die Schwangerenberatung unter besonderem Hinweis auf eine naturgemäße Ernährung zu inten-

sivieren, um eine wirksame Prophylaxe der Karies bei der Mutter und vor allem beim Kind betreiben zu können.

Die intrauterine Entwicklungszeit bezeichnet HERRMANN als "Schicksalszeit" der Zähne, denn die Mineralisation und die Entstehung der Zahnhartsubstanzen beginnt bereits im 5. Schwangerschaftsmonat, also schon vor der Geburt. Eine individuelle Prophylaxe der Zahnkaries ist somit an einen eng begrenzten Zeitabschnitt, an die Entwicklungszeit des Zahnes in utero und an die ersten Lebensjahre gebunden.

Man hat heute schon Möglichkeiten vorbeugender Maßnahmen, die wir sowohl dem einzelnen Menschen als auch der Gesamtheit angedeihen lassen können. Diese Maßnahmen erscheinen verblüffend einfach, sind es jedoch nicht, da sie eine schwer durchzuführende Umerziehung der gesamten Bevölkerung und Aufgabe mancher liebgewonnenen Gewohnheiten verlangen. Der Beweis einer Steuerung der "Schicksalszeit" des Zahnes in utero durch sinngemäße Ernährung der Mutter und Bewahrung vor Mangelsituationen wurde durch tierexperimentelle Arbeiten erbracht. Im Tierexperiment ist nachweisbar, daß bei kariogener Kostform (z.B. Überfütterung durch bestimmte Kohlehydrate) die Kariesfrequenz von Generation zu Generation ansteigt. Unser Ziel muß es daher sein, mit unseren Ratschlägen die verfeinerte "kultivierte" Ernährung auszuschlaten und den Weg einer natürlichen und unverfälschten Nahrung zu weisen. Die Ernährungsformen, unter denen noch gute Zahnverhältnisse gefunden werden, sind zwar untereinander verschieden, aber alle sind reich an Wirkstoffen. Sie sind frei von Nahrungsmitteln, an denen technisch denaturierende, wirkstoffvermindernde Eingriffe vorgenommen wurden. Es muß daher Sorge getragen werden für harte Bestandteile der Ernährung und für gute Kauarbeit. Die Grundlage der Ernährung bilden dabei: altgebackenes Brot, hier besonders Vollkornbrot mit guter Kruste, harte Fladenbrote, Vollkorngetreidegerichte mit einem Teil ganzer Körner, die noch Kauarbeit erfordern. Kartoffeln, Milch, Quark, Käse, regelmäßige Zufuhr von Rohgemüse, Obst, Fleisch, Fisch und Ei, Einschränkung der Fettzufuhr, von der etwa 50 % Pflanzenöle mit einem genügenden Anteil an essentiellen hochgesättigten Fettsäuren sein sollen. Die Zufuhr feiner Kohlehydrate (Weißmehl, daraus hergestellte Back- und Teigwaren, Zucker und Süßigkeiten) sind einzuschränken. Eine möglichst weitgehende Vermeidung von Fremdstoffen in der Nahrung ist anzustreben. Als harte Zukost sind Nüsse und Sonnenblumenkerne sehr zweckmäßig.

Besonders wichtig ist die Aufnahme einer genügenden Menge von Vitaminen, da während der Schwangerschaft, besonders im letzten Drittel und in der Stillzeit, der Bedarf erhöht ist. (STAHL 1962). Im Folgenden werden die Mangelerscheinungen im Hinblick auf die Mundhöhle und die optimalen Tagesdosen

kurz erläutert.

Vitamin A : Es scheint bei Vitamin-A-Mangel auch die Bildung von Schmelz und Dentin beeinträchtigt zu sein, ferner soll der Entstehung von Parodontopathien Vorschub geleistet werden. Nach Food and Nutrition Board der RDA sind folgende optimale Tagesdosen notwendig :

im letzten Drittel der Schwangerschaft	6000 IE
während der Stillzeit	8000 IE

Hauptvorkommen : Als fertiges Vitamin in der Leber bzw. im Lebertran, MilCHFett (Butter), Eigelb, als Provitamin d. h. als roter bis rotgelber Farbstoff (Carotin) in Karotten, Tomaten, grünen Pflanzen (Spinat, Salat), Hagebutten, Kürbis, Orangen. Vitamin C : Mangelerscheinungen in Form von Entzündungen des Zahnfleisches und der Mundschleimhaut, Schwellungen, Blutungen und Lockerungen des Zahnhalteapparates.

Optimale Tagesdosis :

im letzten Drittel der Schwangerschaft	100 mg
während der Stillzeit	150 mg

Hauptvorkommen in der Natur (als Ascorbinsäure in reduzierter und oxydierter Form) in allen frischen Gemüsen und Früchten, besonders Hagebutten, Zitronen, Apfelsinen, Paprika, Tomaten, Johannisbeeren. Unter den tierischen Organen zeichnen sich vor allem die Leber, Nebennierenrinde und Nieren durch einen hohen Vitamin-C-Gehalt aus.

100 g enthalten Vitamin C

Hagebutten	0,45 - 1,50 g
Orangen	
Zitronen	0,04 - 0,10 g
Johannisbeeren	0,09 - 0,16 g
Paprika	0,15 - 0,20 g
Tomaten	0,02 g
Spinat	0,02 - 0,08 g
Milch (Frauen)	4,90 - 11,00 g
Milch (Kuh)	1,65 g

Vitamin D : Ist eines der wichtigsten Vitamine während der Schwangerschaft, im Säuglings- und Kindesalter. Immer hängt der Bedarf von der Calciumzufuhr ab. Mangelsymptome sind verzögerte Dentition, Hypoplasien, Schmelzdefekte und Stellungsanomalien. Es scheint daher ratsam, Vitamin D den Schwangeren und zwar vor Bildung der ersten Zahnkronen (Ende des 3. Fötalmonats) zu geben. Wichtigster Lieferant an Vitamin D ist der Lebertran, weitere Vitamin-D-Träger sind Fischfleisch, Schweinespeck, Milch, Butter,

Eier, Pilze, Hefe, Kakaobohnen.

Optimale Tagesdosis :

im letzten Drittel der Schwangerschaft	400 - 800 IE
während der Stillzeit	800 - 1400 IE

100 g enthalten Vitamin D

Dorsch	0,25 - 0,75 mg
Thunfisch	25,00 - 10,00 mg
Heilbutt	50,00 und mehr mg

Vitamin E :

Ist vor allem bei der Bekämpfung der Parodontose immer mehr in den Vordergrund getreten. Vitamin-E-Mangel wirkt sich besonders im Bindegewebe und in Form von pathologischen Veränderungen der kollagenen und elastischen Fasern aus, die letzten Endes wiederum den Zustand der Gefäße beeinflussen. Auf diese Weise wird auch der Zahnhalteapparat geschädigt und die Neigung zu Parodontose gefördert.

Hauptvorkommen : In Keimlingen des Getreides, Sojabohnen, Erdnüssen, pflanzlichen Ölen (Weizenkeimöl), grünen Blättern (Blattgemüse), Hefe, Milch, Butter, Eiweiß, auch in den lipoidhaltigen tierischen Organen wie Placenta, Hypophysenvorderlappen, Leber, Milz, Nebennieren, Hoden, Hirn.

100 g enthalten Vitamin E

Getreidekeime (Weizen)	0,02 - 0,03 g
Spinat	0,017 g
Salat, Erbsen	0,006 - 0,008 g
Unverseifbares aus Weizenkeimöl	13,4 g
Unverseifbares aus Maisöl	10,2 g
Unverseifbares aus Olivenöl	9,0 g

Mineralstoffe und Spurenelemente wie Na, K, Cl, P, Ca, Fe, Cu, J, F, Cr, Mg, Mn, Mo, Zn spielen für die Gesunderhaltung des mütterlichen Organismus und für den Aufbau des Föten eine bedeutende Rolle, sie müssen daher in genügender Menge von der Mutter aufgenommen werden. Bei geeigneter Ernährung und gesundem Stoffwechsel sind im allgemeinen keine Mineralsalze zusätzlich notwendig. Dies ändert sich jedoch in der gemüsearmen Zeit, bei fehlender Sonnenbestrahlung und fehlendem ultraviolettem Licht. HEISS empfiehlt für diese Zeit neben Kalkpräparaten die direkte Zufuhr von Fluor in Form einer Bindung an Trinkwasser, Zahnpasten oder als Fluorvollsalz.

Folgende Nahrungsmittel enthalten :

Nahrungsmittel	Protein	Fett	Kohle- hydrate	Eisen	Phosphor	Kalk
Äpfel, Weintrauben	+		+	+	+	+
Orangen	+		+	+	+	+
Bananen	+		+	+	+	+
Bohnen	+		+	++	++	++
Kohl	+			+	+	+
Salat	+			+	+	+
Kartoffeln	+		++	+	+	+
Spinat	+			+++	++	++
Tomaten	+		+	+	+	+
Büchling, Kabeljau						
Schellfisch, Hering	++			++	+++	++
Lachs	++			++	+++	++
Schwarzbrot	++	+	+++	++	++	++
Weizenmehl	++	+	+++	++	+++	++
Milch	++	++	++	+	++	++
Butter	+	+++		+	++	+
Käse	++	++		+	+++	+++
Eier	++	++		++	++	++

+ kleine Mengen ++ ausreichende Mengen +++ große Mengen

Eine nicht zu unterschätzende prophylaktische Bedeutung kommt neben der Ernährung der Zahnpflege und der Mundhygiene zu. Immer wieder wird darauf hingewiesen, daß zur Auslösung einer Karies eine Kombination von Kohlehydraten und deren Lösungsprodukten eine wichtige Rolle spielt. Mangelnde Zahnpflege und Überwuchern der Bakterienflora kann diesen Vorgang unterstützen. Aus Tierexperimenten ist bekannt, daß in einer sterilen Mundhöhle auch bei starker Zufuhr von Kohlehydraten keine Karies entsteht, weil die, die Kohlehydrate zu Säuren (Milchsäure) abbauende Komponente der Bakterien fehlt. "Daß gewissenhafte Mundpflege überhaupt mit eine der wichtigsten Vorbeugungsmaßnahmen gegen Karies und Parodontopathien ist, kann nicht bezweifelt werden. Deshalb kann unsere Mahnung nach intensiver Zahnpflege nicht eindringlich genug sein" (K.M. HARTEL-MAIER). WANNENMACHER schreibt hierzu : "Unter Berücksichtigung von jahrelangen, an tausenden von Personen in der Großstadt, Stadt und Kleinstadt und auf dem Lande durchgeführten Untersuchungen müssen wir leider feststellen, daß die Zahnpflege noch längst nicht so verbreitet ist, wie man gerne annehmen möchte. Um nur einige Zahlen zu nennen : bei der städti-

schen Bevölkerung sind es nur 70 %, die regelmäßig die Zahnbürste anwenden, bei der ländlichen Bevölkerung sind es höchstens 20 %. Aber die Zahn- und Mundpflege muß auch richtig, besonders zum richtigen Zeitpunkt ausgeübt werden, wenn sie als wichtigste prophylaktische Maßnahme hinsichtlich der Karies und der chronischen Parodontopathien gelten soll. Nur etwa 20 % derjenigen Personen, die regelmäßig täglich Zahnpflege treiben, wenden die Zahnbürste auch abends an, was sinnvoll und zweckmäßig wäre, denn während des Schlafes können die schädigenden Effekte von Plaques und Belägen auffallend stark und ungestört wirken. "Die exakte Pflege des Gebisses der Mutter ist gleichzeitig auch eine prophylaktische Maßnahme für den Zustand des Milchgebisses des Säuglings. Die Patienten sind zu veranlassen und besonders im Rahmen der Schwangerenberatung darauf hinzuweisen, sich in bestimmten Zeitabschnitten zahnärztlich untersuchen zu lassen und alle 2-3 Monate eine gründliche Zahnsteinentfernung und Zahnfleischbehandlung durchführen zu lassen. Die tägliche Mundpflege hat nichts anderes zu bezwecken als eine Entfernung des Zahnbelages und der Speisereste, eine Herabsetzung und Qualitätsänderung des Keimgehaltes, eine Beseitigung des lokal bedingten foetor ex ore und schließlich eine Massage des Zahnfleisches, des marginalen Paradentium.

Zur Reinigung und Mundpflege sind nötig Zahnbürste, Zahnpulver oder Zahnpasten und Spülwasser.

Zahnbürste : Da die Reinigung den Kauapparat im ganzen betreffen soll, muß die Bürstung sowohl die Zähne als auch das angrenzende Zahnfleisch berücksichtigen. Die Zahnbürste soll einen bestimmten Bau und eine bestimmte Größe haben, welche sich nach den anatomischen Verhältnissen richten. Der kurze Kopf der Bürste trägt in bestimmter Anordnung die einzelnen Borstenbündel. Die isoliert stehenden Borstenbündel sind entweder dachförmig abgeschrägt oder sie stehen ununterbrochen in einer Reihe oder in einzelnen kleinen Bündeln nebeneinander. Der leichtgeschwungene Griff soll schlank sein. Wenn man Verlauf und Bau der Alveolarenbögen berücksichtigen wollte, so müßte man eigentlich 3 Kopfformen zur Verfügung haben : eine Facial-, eine Lingual- und eine Interdentalbürste. Es ist verständlich, daß praktisch 3 Bürsten überhaupt nicht verwendet würden, da schon der Gebrauch einer Bürste recht oft nur nach eindringlicher Unterweisung erzwungen werden kann. Man muß also versuchen, die drei erforderlichen Formen zu kombinieren. Die Reinigung mit der Bürste soll nach dem Aufstehen, nach jeder Mahlzeit und insbesondere unmittelbar vor dem Schlafengehen durchgeführt werden.

Die Bürstentechnik besteht aus drei Bewegungen.

1. Die Interdentalräume werden so gereinigt, daß die Bürste für den Oberkie-

fer mit der Borstenrichtung schräg auf die Gingiva propria aufgesetzt wird. In einem Winkel von etwa 45° zur Kauflächenebene zeigen die Borsten nach oben. Die Bündel sind entsprechend den Interdentalräumen angelegt. Nun werden zwei Bewegungen ausgeführt. Einerseits wird die Bürste immer parallel zur Kauflächenebene nach unten bewegt, zu gleicher Zeit wird der Bürstenkopf leicht um seine Längsachse rotiert, so etwa, als wollte man eine Schraube eindrehen.

Eine sehr gute Methode hat CHARTERS angegeben. Zur Reinigung der Interdentalräume wird zunächst von der Gingiva propria in Richtung gegen die Kronen gebürstet. Dann werden die Borstenbündel der horizontal gestellten Bürste in die Räume gepreßt und mit leicht rotierenden Bewegungen werden die Nischen ausgebürstet.

2. Zur Bearbeitung der Kauflächen (Fissuren) wird die Bürste sagittal und parallel der Kauflächen aufgesetzt. Die eigentlichen Fissurenräume können damit nicht gereinigt werden.

3. An der Außenseite und Innenseite der Zahnhäse wird zu deren Reinigung wiederum entsprechend der Kauflächenebene horizontal gebürstet mit nur ganz leichtem Druck, die Borsten dürfen beim Aufsetzen nicht durch starken Druck blattgedrückt werden.

Wichtig ist auch die Reinigung der Bürste, denn sie wird nach dem ersten Gebrauch vor allem Träger der Standortkeime, der Eigenkeime der Mundhöhle. Da diese Keime aus dem Mundmilieu des Bürstenbesitzers stammen, also sich sozusagen im Gleichgewicht des Körpers befinden, spielen sie nur dann eine Rolle, wenn das Gleichgewicht etwa durch Disposition oder gar Krankheit des Trägers geändert wird. Der Gebrauch durch mehrere Mitglieder einer Familie oder Gemeinschaft ist natürlich unzulässig.

Zahnpasten :

Die Stabilisierung bzw. Aufrechterhaltung des biologischen Geschehens in der Mundhöhle ist wohl der wesentliche Punkt einer jeden Mundpflege. Das Verhältnis der Keime zueinander, der natürliche Antagonismus, darf unter keinen Umständen gestört werden. Die Aufrechterhaltung dieses Prinzips ist vor allen Dingen bei der Benutzung von Zahn- und Mundpflegemitteln zu beachten und zu fordern. Regelmäßige Pflege der Zähne mit der Bürste unter Verwendung eines Putzmittels als Prophylacticum. Hierbei sind die mechanischen Wirkungen besonders erwünscht, da sie einen Ersatz für fehlende gesunde Nahrung darstellt und die Entfernung von Resten unregelmäßig zusammengesetzter Nahrung fördern. Hier soll zunächst die mechanische Reinigung der Zähne beleuchtet werden. Mechanisch zur Abreibung und Politur führende Substanzen, welche zur Zeit mit gutem Recht, wie neuere Untersuchungen (v. HAHN u. THÖLCKE, MERZ, ACHILLES) dargetan haben,

verwandt werden, sind : Kalziumkarbonat, tertiäres Kalziumphosphat, Magnesiumsilikat, alles Salze, die sich in kohlesäurehaltigem Wasser wenig oder kaum auflösen. Es ist jedenfalls erwiesen, daß die nach modernen Grundsätzen zusammengesetzten Pulver und Pasten die Hartsubstanzen nicht anzugreifen vermögen, sofern die Putztechnik richtig ist. Je höher die Adsorptionskraft der Putzmassen - sie ist bei Pasten höher als bei Pulvern - desto intensiver ist die Reinigung der Mundhöhle, also vor allem die bakteriotoxische, autotoxische Adsorption, Gasadsorption und die Schmutzadsorption. Die Adsorption kommt nur dem kolloiddispersen Anteil zu.

Manchen Zahnpasten werden auch differente Medikamente zugesetzt, so z.B. Kalium chloricum, Jod, radioaktive Substanzen, Paraform. Es besteht aber hier die Möglichkeit, daß durch lang dauernde und unkontrollierbare Aufnahme der oben erwähnten stark wirkenden Medikamente eine Schädigung des Organismus eintritt.

Es stellt sich nun folgende Frage : Kann man durch tägliche Zahnpflege mit einem Zahnpflegemittel Einfluß auf beginnende und bestehende Zahnbett-erkrankungen nehmen ? Das Zahnpflegemittel darf weder das biologisch-physiologische Gleichgewicht des Speichels (Enzymzerstörung; Oberflächen-spannung) ändern, noch das biologische Gleichgewicht der Mundflora oder die normalen Regenerationsvorgänge des Epithels stören. (REBEL, BOSSARD, MATTIG und JÄGER, EGGERS - LURA). Nicht jedes Zahnputzmittel ist ein Zahnpflegemittel, d. h. daß es eine große Anzahl im Handel befindlicher Präparate gibt, denen wirklich nur eine rein mechanische Putzwirkung zugesprochen werden kann, aber auch ein Teil solcher, die auf eine beginnende bzw. schon bestehende Zahnbett-erkrankung einen ungünstigen Einfluß ausüben. Es sind vor allem solche Pasten, denen synthetische Schaummittel oder Netzmittel zugefügt sind. Einer der folgenschweren Irrtümer auf dem Gebiet der Mundpflege war die Hinzufügung von Seifen in den Zahnpasten. Sie spielt auf Grund ihrer Kaustizität eine verhängnisvolle Rolle. Bei dem Zusammenfügen von Seife und Wasser (Speichel) wird die Seife hydrolysiert, gleichzeitig bildet sich Schaum eine Eigenschaft, die leider von Laien als Kriterium einer guten und damit unschädlichen Zahnpaste angesehen wird. Die in dem Umsetzungsprozeß freiwerdende Natronlauge stellt aber ein erhebliches Zellgift dar. Das Epithel des Mundes gehört zu den bestresorbierenden der Schleimhäute (REBEL) und damit unterliegt es auch leichter den Noxen, wie sie z.B. von der Seife verursacht werden (BOSSARD). Einen ebenso schlechten Dienst an der Volksgesundheit stellt die Verwendung von Netzmitteln in den Zahnpasten dar. Es sind dies chemische Substanzen, die zwar die Schaumwirkung und damit das Reinigungs- und Emulgierungsvermögen der Seife besitzen, deren Kalkverbindungen jedoch nicht ausgefällt wird.

Sie besitzen außerdem die Eigenschaft, die Oberflächenspannung herabzusetzen und damit das Durchdringungs- und Eindringungsvermögen in die Oberfläche zu vergrößern.

In den letzten Jahren gelang es nun anscheinend, grenzflächenaktive biologische Substanzen aufzufinden, die als amphotere organische Elektrolyte physiologisch zu wirken in der Lage und daher im Gegensatz zu anderen als Zahnpflegemittel vielfach verwendeten Stoffen unschädlich sind. Es handelt sich um Substanzen, die nach DBP 960 239 aus organischen Substraten mittels Schaumzerstäubung am Vakuum gewonnen werden. Während die chemische Synthese dieser wohl kompliziert zusammengestellten Substanzen bisher noch nicht gelungen ist, zeigten physiologisch-chemische Überprüfungen, daß der Gewebestoffwechsel durch diese Substanzen im Sinne der Förderung der Zellatmung beeinflusst wird. Nach der Warburgmessung wird die Zellatmung dabei um 50 % gesteigert, wobei die Bildung von ATP (Adenosintriphosphorsäure) als Energiequelle für den Zellstoffwechsel eine wichtige Rolle spielt. Die Zellwirkung wird von MATTIG als physiologischer "Auswascheffekt" bezeichnet, wobei offensichtlich an eine Abstoßung und Aktivierung von Zellschlacken gedacht ist. Nach längerer, regelmäßiger Benutzung kommt es anscheinend im Zusammenhang mit einer erhöhten Durchblutung zu einer Erholung des Gewebes, so daß sich die Epitheldecke wieder schließt und der Speichel seine Schutzfunktion gegenüber Zahn und Epithelzelle nunmehr wieder ausüben kann. Die Abwehrfähigkeit des Gewebes gegenüber den Mikroben wird gesteigert, ihre Lebensbedingungen werden wohl auch verschlechtert. Als Folge dieser günstigen Beeinflussung kommt es in vielen Fällen, wie man beobachten konnte, zu einem Rückgang der Zahl derjenigen Mikroben, denen man eine wenn auch wohl nur sekundäre Mitwirkung am Krankheitsgeschehen zuschreibt, sei es nun, daß sie in ihrer Zahl abnehmen oder in anderen Fällen offenbar nicht mehr wie vorher in der Lage sind, Schäden zu verursachen.

Hier die Erfolge mit der Wirkstoffpaste bei 16 Patienten mit einer Schwangerschaftsgingivitis: (ENGEL 1961)

Bei 3 Patienten im Alter von unter 20 Jahren eine sehr gute Wirkung mit schnellem Verschwinden der Symptome und Dauerbehandlungserfolg. Bei 5 Patienten im Alter von unter 20 Jahren und 3 Patienten im Alter von 21-45 Jahren gute, wenn auch zögernd eingetretene völlige Abheilung. Nach intensiver Behandlung völliges Verschwinden der Symptome ohne Rezidivierung bei regelmäßigem Gebrauch der Wirkstoffpaste. Bei 1 Patientin im Alter von unter 20 Jahren und 4 Patientinnen im Alter von 21-45 Jahren eine wesentliche Besserung des vorherigen Zustandes, jedoch kein völliges Verschwin-

den der entzündlichen Symptome in den ersten 10 Tagen der Behandlung. Erst nach regelmäßiger häuslicher Anwendung über einen Zeitraum von 2 Wochen bis 3 Monate erfolgte völlige Abheilung.

Besonders eindrucksvoll war die Wirkung des Wirkstoffes bei Zahnfleischblutungen. Die 116 positiven Fälle mit ausschließlicher Wirkstoffbehandlung sind im wesentlichen leichte Gingivitiden mit Blutungsneigung der Gingiva. Bei 63 Patienten verschwand die Blutungsneigung sehr schnell, wobei berücksichtigt werden muß, daß die angeordnete Mundpflege mit ihrer Beseitigung von Belägen generell Anteil an der Straffung des Zahnfleisches hatte. Nicht nur bei diesen Patienten, sondern auch bei einer erheblich weiteren Zahl konnte festgestellt werden, daß gerade das Symptom Blutungsneigung gut auf den Wirkstoff ansprach, wenn auch die übrigen Symptome und Erscheinungen zögernder abheilten. Immer wieder stellten die Patienten sehr bald fest, daß das Zahnfleischbluten geringer geworden oder verschwunden war.

Der Wert der Wirkstoffpaste liegt in der die Heilung unterstützenden Wirkung sowie in der Sicherung der mit üblichen Therapien erzielten Heilerfolge. Da er Rezidive weitgehend zu verhindern vermag, ist sein prophylaktischer Wert unbestritten.

Salz in ausreichender Konzentration hat einen günstigen Einfluß auf Zahnbetterkrankungen. Wenn man in der älteren und alten Literatur nachsucht, findet man immer wieder Autoren, die die entzündungshemmende und heilende Wirkung des Kochsalzes beschrieben haben. Wohl einer der ältesten Hinweise im ~~abendländischen~~ ^{antiken} Schrifttum findet sich bei dem berühmten griechischen Arzt GALENUS (131 - 201 n. Chr.) in Kapitel 7 seiner Gesundheitspflege : (Über die Behandlung des neugeborenen Kindes).

"Das neugeborene Kind, das tadellos in seiner Beschaffenheit ist, soll zuerst in Windeln gewickelt werden, nachdem es ringsum mit einem gleichmäßigen Salz bestreut ist, damit die Haut fester und dichter als die inwendigen Teile wird." In der Übersetzung aus SORANUS Gyneikeion B Kap. 12 und 13 wird dann die Behandlung des Neugeborenen mit Salz noch näher beschrieben. Danach soll das Kind, je nach seiner Konstitution, mit reinem Salz oder diesen mit Honig oder Öl vermischt, eingerieben werden, um den Körper zu reinigen und vor Infektionen zu schützen. Dieser Literaturhinweis soll, auch wenn er sich nicht direkt auf die Zahnheilkunde bezieht, zeigen, daß die Wirkung des Salzes schon Jahrhunderte, ja über ein Jahrtausend, in der Volksmedizin bekannt ist.

Die Wirkung des Salzes läßt sich wie folgt erklären : Durch die Einbringung von Salz oder hochkonzentrierter Salzlösung entsteht ein osmotisches Gefälle im Munde. Die Tätigkeit der Speicheldrüsen wird stark angeregt, so daß

mit der Zunahme der Einwirkungszeit immer mehr seröser Speichel produziert wird (VENZIN). Der seröse Speichel fördert aber die Zahnsteinbildung nicht so stark wie der mucöse. Mit der Vermehrung der Speichelsekretion findet aber gleichzeitig eine verstärkte Auswaschung und Auslagung des supragingivalen Zahnsteins statt, der ja zum größten Teil aus Zelldentritus, Bakterien, Speiseresten (organischen Substanzen) und einem Gerüst von unlöslichen anorganischen Substanzen, nach sehr zuverlässigen Angaben von MATHIS hauptsächlich kristallisiertes Phosphat in Form des Hydroxylapatites, während Karbonat sich entgegen den bisherigen Anschauungen nur in sehr geringen Mengen und Magnesium, Kalium, Natrium nur in Spuren findet, in das die ersteren eingelagert sind, besteht. Durch das Auswaschen dieser organischen "Füllsel" wird der Zahnstein an der Oberfläche porös und bei ausreichender Einwirkungsdauer sogar bröckelig. Auf den subgingivalen Zahnstein hat das Salz keinen direkten Einfluß. Der subgingivale Zahnstein stellt ein Produkt der pathologischen Zahnfleischtasche dar. Auf Grund seiner Zusammensetzung - Schwefeleisen, das sich aus dem verfallenden Hämoglobin der aus der Gingiva austretenden roten Blutkörperchen mit Schwefelwasserstoff bildet - bietet er einer chemischen oder mechanischen Einwirkung nur geringe Angriffsmöglichkeiten. Man kann aber von einer indirekten Wirkung des Salzes sprechen, insofern als nach Entfernung des subgingivalen Zahnsteins und nachfolgender Salztherapie die pathologische Zahnfleischtasche sich normalisiert und das Zahnfleischbluten aufhört.

Es gelingt also, auf beginnende und bestehende Zahnbetterkrankungen durch die tägliche Zahnpflege mit einem Zahnpflegemittel Einfluß zu nehmen.

Spülwässer :

Sie dienen zur Ergänzung und zur feineren Reinigung. Dort, wo die Bürste nicht hingelangen kann wie in enge Interstitien, unter Brückenersatz, soll die Flüssigkeit eindringen. Spülwässer sollen schleim- und belaglösende, säurebindende, adstringierende und giftbindende Eigenschaften haben.

Es gibt einfache und sehr brauchbare Mittel. Als schleimlösend wird natrium bicarbonicum etwa 2 Messerspitzen auf ein Glas Wasser empfohlen, es wirkt zugleich neutralisierend. Als Stoffwechsel-fördernde und adstringierende Mittel kennen wir Akoholzusatz in Form von Kölnisch Wasser, Franzbranntwein, Tinctura myrrhae, Tinctury ratanhia. Eine fast unbekannte Kunst ist das sachgemäße Spülen : Der nicht zu große Schluck wird bei nach außen völlig geschlossenem Mund mehrere Sekunden durch die Zahnreihe hindurchgesaugt.

Der Zahnarzt übernimmt mit der Behandlung der graviden Frau eine verantwortungsvolle Aufgabe, hängt doch von seiner Aufklärung im Hinblick auf die

Mundhygiene und Ernährung, von seinen Entscheidungen und Maßnahmen nicht nur der Zustand des Gebißsystems ab, sondern auch die Gesundheit von Mutter und Kind. Daß man eine Prophylaxe für das Gebißsystem des Kindes anstreben kann, ist eine dankbare Erweiterung der zahnärztlichen Aufgabe. Es sollte jedoch diese Aufklärung der Graviden dem Zahnarzt allein nicht überlassen bleiben, da es sich gezeigt hat, daß die meisten Patienten erst relativ spät oder überhaupt nicht den Weg in eine zahnärztliche Praxis finden. Die Patienten müssen unbedingt schon im Rahmen der Schwangerenberatung im Interesse der Volksgesundheit auf die Pflege ihres Zahnsystems und auf die prophylaktischen Möglichkeiten für das Zahnsystem ihres werdenden Kindes hingewiesen werden.

7) Anhang. Durch Krankheit der Mutter während der Gravidität bedingte Störungen der Zahnentwicklung des Kindes.

Der Vollständigkeit halber und der großen Bedeutung wegen, die wir dem Strukturaufbau und der Mineralisation der Zähne des zu erwartenden Kindes zumessen müssen, möchte ich hier, als Anhang zu dieser Arbeit, auf die durch Krankheit der Mutter während der Gravidität bedingten Störungen der Zahnentwicklung des Kindes hinweisen.

Leichte Infektionskrankheiten wie Röteln, eine Virusinfektion in den ersten Wochen der Gravidität führen zu schweren Mißbildungsschäden der Frucht. Die Röteln sind eine gutartig verlaufende, ansteckende, virusbedingte Infektionskrankheit. Die Inkubationszeit beträgt 14-23 Tage. Im Prodromalstadium tritt oft eine Conjunktivitis mit Lichtscheu, Niesreiz, Nasenbluten, Schluckbeschwerden und eine geringe Temperaturerhöhung auf. Ein Hautexanthem (stecknadelkopfgroße, rötliche, flache Flecken) breitet sich vom Gesicht aus über den ganzen Körper. Es kann auch am weichen Gaumen auftreten, und es erfolgt keine Abschuppung und Narbenbildung.

1941 machte der australische Arzt GREGG darauf aufmerksam, daß (Augen-) Krankheiten oder Mißbildungen bei Kindern auftreten können, wenn die Mutter sich während der Schwangerschaft mit Rubeolae infiziert hatte. Unter den Bezeichnungen "GREGG's Syndrom" oder "Rubella Syndrom" sind vielfach Augenkrankheiten (Katarakt, Linsentrübung), kongenitale Herzkrankheiten, Taubstummheit, Hasenscharten, Gaumenspalten und Veränderungen am Zahnfleisch, an den Kiefern und Zähnen beschrieben worden. BODENHOFF (1961) jedoch glaubt, daß eine Virusinfektion im Beginn der Schwangerschaft zu

einer Frühgeburt führe und dadurch sekundär Schmelzhypoplasien oder verzögerter Zahndurchbruch entstehen könnte. Auf Grund der vorliegenden Literatur könne jedoch nicht festgestellt werden, welche Bedeutung Rubeolae als ätiologischer Faktor bei der Entstehung von Zahnbildungsstörungen haben.

Auch die Erythroblastose ist hier zu nennen, eine Erkrankung, die infolge der Inkompatibilität des Rh- und ABO-Systems erhebliche Strukturveränderungen von Schmelz und Dentin, sowie auffallende Grün- und Gelbverfärbungen im Milchgebiß und im bleibenden Gebiß hervorbringt. Durch Austauschtransfusion ist es heute möglich, in zunehmendem Maße Neugeborene mit Erythroblastose, früher icterus gravis neonatorum, am Leben zu erhalten. So trifft man auch in zunehmendem Maße Grünverfärbungen der Milchzähne. Die Grünverfärbung der Milchzähne bei Erythroblastosekindern wird von WEYERS als Chlorodontie bezeichnet. Bei den Grünverfärbungen handelt es sich nach BEVIS (1954) um Biliverdin. Es lagert sich im Schmelz in einem deutlich zu sehenden Streifen dicht neben der Geburtslinie ab, was darauf schließen läßt, daß die durch Hamolyse freiwerdenden Farbstoffe kurz vor oder nach der Geburt im Schmelz abgelagert werden. RITTER's Untersuchungen an 34 Erythroblastosekindern zeigten, daß 23 gelblichgrau bis grünliche Verfärbungen der Milchzähne aufwiesen, 7 Kinder zeigten deutliche Schmelzhypoplasien. HERRMANN untersuchte bei 2 totgeborenen Erythroblastosekindern die Kiefer und Zähne mikroskopisch und fand Vakuolenbildung in den Odontoblasten- und Ameloblastenreihen und in den zugehörigen Hartsubstanzgebieten Verkalkungsstörungen. Ferner kann man annehmen, daß die Geburtslinie der Milchzähne überhaupt mit einem physiologischen Icterus neonatorum zusammenhängt, der mehr oder minder ausgeprägt ist, so daß nicht alle Kinder die Neonatallinie im Milchzahnschmelz aufweisen.

Die konnatale Lues ruft auch Störungen der Zahnentwicklung hervor. Unter den von HUTCHINSON beschriebenen Symptomen der Keratitis parenchymatosa, der Rindentaubheit und der Hypoplasien der Zähne (HUTCHINSON'sche Trias) interessieren uns hier nur die Veränderungen an den Zähnen. Es kommt bei der bekannten Affinität der *Spirochäta pallida* zu den Organen des endokrinen Systems zur Störung des Mineralstoffwechsels und somit, dem Zeitpunkt seiner stärksten entsprechend, zur Aplasie des mittleren Randtuberkels des bleibenden oberen Incisivus und zur typischen Konvergenz seiner approximalen Seitenflächen. Auch die Höcker der permanenten Molaren zeigen bei konnataler Lues häufig Schmelzhypoplasien.

Durch die innigen Beziehungen zwischen Endokrinium und Mineralstoffwechsel führen endokrine Störungen während der Gravidität zu Störungen im Struk-

turaufbau und der Härte von Schmelz und Dentin. In die große Gruppe der Mineralstoffwechselschäden gehören auch die präachitischen Erkrankungen des Foeten und Ernährungsschäden, die den Stoffwechsel der graviden Frau pathologisch beeinflussen.

8) Zusammenfassung

- 1) Bei 264 Schwangeren aus allen Bevölkerungsschichten der Stadt Offenbach M und des Landkreises Offenbach M wurden die Zähne auf kariöse Defekte untersucht. Weiter wurden die Anzahl der gefüllten oder überkronten Zähne und die Zahl der extrahierten Zähne festgestellt. Wir stellten fest, daß bei 182 Schwangeren (68,9 %) ein oder mehrere Zähne kariös waren. Ohne Berücksichtigung der Anzahl der kariösen Zähne wiesen 67,7 % der Erst-, 71,7 % der Zweit- und 67,6 % der Dritt- oder Mehrgebärenden eine Karies auf.
- 2) Im Zusammenhang mit dem Ansteigen der Geburtenzahl stellten wir einen Anstieg der Karieshäufigkeit fest. Die Dritt- oder Mehrgebärenden wiesen bei einem Durchschnittsalter von 29,9 Jahren die höchste Karieshäufigkeit von 12,7 % auf. Die Karieshäufigkeit war im Landkreis etwas höher als in der Stadt Offenbach/M.
- 3) Wir konnten zeigen, daß die Zahl der gefüllten oder überkronten Zähne mit der Zunahme der Geburten abnahm, während die Zahl der extrahierten Zähne zunahm. Hier konnten wir einen deutlichen Unterschied zwischen den Schwangeren des Landkreises und der Stadt Offenbach M feststellen. Die hohe Zahl der extrahierten Zähne bei den Schwangeren des Landkreises mit 40,6 % kann man vielleicht damit erklären, daß die ländliche Bevölkerung erst relativ spät sich in zahnärztliche Behandlung begibt, und dadurch die Zähne nicht mehr erhaltungswürdig sind und entfernt werden müssen.
- 4) Unsere Untersuchungen zeigten weiter, daß die Karies eine spezifische Erscheinung bei Schwangeren ist. Der Meinung mancher Autoren, die die Karies bei Schwangeren nur auf ein Zunehmen des Alters zurückführen wollen, können wir uns nicht anschließen. Wir glauben vielmehr, daß die Umstellung des Stoffwechsels, verbunden mit einer ungenügenden Zahnpflege und der nur geringen Bereitschaft, während der Schwang-

schaft sich von einem Zahnarzt überwachen zu lassen, zu einem gehäuftem Auftreten von Karies führt.

- 5) Bei 29,1 % der Schwangeren sahen wir eine leichte bis mittelschwere Gingivitis, die wir zum Teil auf Zahnstein, ungenügende Zahnpflege und unphysiologische Kaubelastung zurückführen. Bei 8,7 % fanden wir jedoch eine ausgeprägte gingivitis hypertrophicans gravidarum, die meist im 3. - 4. Schwangerschaftsmonat begann. Wir führen diese auf die hormonelle Umstellung und Unruhe während der Gravidität zurück. 40,9 % der Frauen litten unter Zahnfleischbluten, das sich bei 15,1 % in der Schwangerschaft erheblich verstärkt hatte.
- 6) Sub- und supragingivalen Zahnsteinansatz sahen wir bei 26,9 % der Schwangeren, doch konnten wir den Zahnsteinansatz mit der Schwangerschaft nicht in Zusammenhang bringen.
- 7) In einem Fall sahen wir bei einer 23jährigen Erstgebärenden im 8. Schwangerschaftsmonat eine epulis gravidarum.
- 8) Wir fordern dringend eine ausreichende Sanierung und Überwachung der Mundhöhle während der Schwangerschaft in einem Abstand von 6 Wochen durch einen Zahnarzt und eine intensive Aufklärung der Schwangeren in bezug auf die Sanierung und Pflege der Mundhöhle von seiten der Schwangerenberatungsstellen.

9) Literaturverzeichnis

1. Achmedow, A.A. Über die zahnärztliche Betreuung der Frauen
während der Schwangerschaft.
Akus. i. Gynec. 1953 (russisch)
Ber. Gyn. 51, 190, 1954
2. Adler Zitat nach Hermann, M. 1961
3. Arkövy, J. Über gingivitis gravidarum und gingivitis
periodica.
Österr. ung. Vjschr. f. Zahnheilk. 31, 1915
4. Axhausen, G. Allgemeine Chirurgie in der Zahn-, Mund-
und Kieferheilkunde.
(G. Hanser) München 1949
5. Badescu, Al.
 Florica, B. Beiträge zum Studium der Zahnkaries während
der Schwangerschaft.
Rev. Obstetr. 22, 28-34, 1942 (rumän.)
Ber. Gyn. 44, 621, 1942
6. Berberich, J. Lehrbuch der Mund- und Rachenkrankheiten.
(G. Thieme) Leipzig 1932
7. Bernstine, R. L.
 Friedmann, M. H. F. Salivation in pregnant and unpregnant women.
Der Speichelfluß bei schwangeren und nicht-
schwangeren Frauen.
Obstetr. a. Gynecol. 10, 184-189, 1957
Ber. Gyn. 63, 268, 1957
8. Biro, S. Untersuchungen über den Einfluß der Gravidität
auf die Karies der Zähne.
Österr. ung. Vjschr. f. Zahnheilk. 14, 371, 1898
9. Bodenhoff, J. Rubeolae als eventuelle Ursache von Störungen
der Zahnbildung.
Quintessenz 2, 1961
10. Bokelmann, O.
 Bock, A. Über die Zustandsform des Kalziums während der
Gestationszeit.
Arch. f. Gyn. 133, 308, 739, 1928
11. Boose, B. Über orale Sepsis in der Geburtshilfe.
Dtsch. Mschr. f. Zahnheilk. 49, 109, 1911
12. Bossard Zitat nach Fuchs, E. 1959
13. Brauer, R. Zahnfleischerkrankungen in der Schwangerschaft.
Med. Klin. 1939
Ber. Gyn. 39, 596, 1939

14. Braus, F. W. Einwirkung von Zahnpasten auf die Mundflora.
Herberholz, M. L. Zahnärztl. Praxis 19, 1956
15. Buss Zitat nach Hermann, M. 1961
16. Camerer Die chemische Zusammensetzung des neugeborenen Menschen.
Söldner Ztschr. f. Biol. 25, 1903
17. Christ Operative Eingriffe und Verletzung bei Schwangeren.
Dtsch. Mschr. f. Zahnheilk. 1900
18. Dahlberg Zitat nach Hermann, M. 1961
19. Damblé, K. Untersuchungen über Kalziumgehalt, Leukozyten und Blutgerinnung in der Schwangerschaft, nach der Geburt und im Wochenbett.
Arch. f. Gyn. 140, 313-337, 1930
20. Dinter, B. Zahnuntersuchungen an Schwangeren unter Berücksichtigung von Lokalisation und Häufigkeit der Karies.
Zbl. Gyn. 79, 809, 1957
21. Eggers Über Bakterienantagonismus im Speichel.
Lura Nagers tannlaege forbunds Ttschr. 8, 1942
22. Elmering, G. Summation endokriner und medikamentöser Einflüsse bei der Entstehung der gingivitis hyperplastica der Epileptiker.
Dtsch. Zahnärztl. Ztschr. 4, 218, 1962
23. Engel, N. Untersuchungen über die hygienische Wirkung von komplexen Eiweißverbindungen auf die Mundschleimhaut.
Das deutsche Zahnärzteblatt 6, 1961
24. Erdheim, J. Biologie der Schwangerschaftszellen und ihre Beziehung zum Skelett.
Frankf. Ztschr. f. Patholog. 49, 452-478, 1936
25. Fassbänder, H. G. Pathologie des endokrinen Systems.
Dtsch. zahnärztl. Ztschr. 4, 184, 1962
26. Finke, N. Biologische Mundpflege.
Zahnärztl. Welt, Zahnärztl. Reform 14, 1959
27. Finke, N. Mundbehandlung und Mundhygiene.
Zahnärztl. Welt, Zahnärztl. Reform 7, 1961
28. Fortier Gingivitis in der Schwangerschaft.
Ber. Gyn. 33, 77, 1937

29. Frank, G. Über den Ammoniakgehalt des Speichels und sein
Verhältnis zu Zahnsteinbildung.
Mschr. f. Zahnheilk. 1928
30. Freund, H.W. Gingivitis, Salivation, Parotitis bei Schwangeren.
Erg. d. allg. Patholog. 3, 1896
31. Fuchs, E. Zahnbetterkrankungen und Zahnpflegemittel.
Zahnärztl. Welt, Zahnärztl. Reform, 9, 1959
32. Galette, J. Fr. Anatomische, physiologische und chirurgische
Betrachtungen über die Zähne.
Mainz 1813
33. Gerson Karies und Schwangerschaft,
Zahnärztl. Rundschau 1921
34. Glickmann, J. Die Rolle der Systemtherapie bei Behandlung von
Zahnbetterkrankungen.
Quintessenz 9, 1961
35. Gottlieb Zitat nach Port - Euler 1951
36. Graffius, A. Über Zahnkaries und Schwangerschaft.
Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. 3, 592, 1936
37. Grüner, G. Die Beziehungen der Menstruation, der Schwan-
gerschaft, des Wochenbettes und des Klimakte-
riums zu Erkrankungen der Zähne.
Dtsch. Mschr. f. Zahnheilk. 1915
38. Grüner, E. Die Epulis und ihre Therapie.
Dtsch. Mschr. f. Zahnheilk. 1915
39. Guerini Wechselbeziehungen zwischen Intestinaltraktus
und Genitale.
Zbl. Gyn. 1913
40. Guggisberg, H. Die Bedeutung der Vitamine für das Weib in "Bio-
logie und Pathologie des Weibes", Halban, J.,
Seitz, L., Bd. 3, 3 1627 (Urban u. Schwarzenberg)
Wien 1929
41. Hartelmaier, K.M. Biologische Mundpflege.
Zahnärztl. Mitteilungen 46, 80-83, 1958
42. Hartenstein, H.J. Zur pränatalen Fluorprophylaxe der Zahnkaries.
Int. J. proph. Med. Sozialhyg. 4, 40-44, 1960
Ber. Gyn. 71, 321, 1960
43. Hasson, E. Pregnancy gingivitis. Schwangerschaftsgingivitis.
Harefuah 58, 224-226, 1961 (hebräisch)
Ber. Gyn. 73, 80, 1961
44. Heiss, H. Moderne Schwangerschaftshygiene.
Hippokrates 5, 1962

45. Held, E. Die Pathologie der Schwangerschaft in "Lehrbuch der Geburtshilfe", Koller, T. S. 424 Bd. 1 (Karger) Basel 1948
46. Herrmann, H. Ch. Über die Epulis. Zahnärztl. Welt, Zahnärztl. Reform 4, 95, 1962
47. Herrmann, M. Erkrankungen der Mundhöhle und des Zahnsystems in der Schwangerschaft und ihre Therapie. Zbl. Gyn. 82, 1707, 1960
48. Herrmann, M. Kariesprophylaxe in der Schwangerschaft. Zahnärztl. Mitteilungen 14, 672, 1961
49. Herrmann, M. Krankheiten der Zahnentwicklungszeit und ihre Bedeutung für die Herderkrankung. Zahnärztl. Praxis 19, 1961
50. Herrmann, M. Die zahnärztliche Behandlung der werdenden Mutter. Zahnärztl. Mitteilungen 19, 880, 1961
51. Herrmann, M. Kluczka, J. Rozeik Dtsch. zahnärztl. Ztschr. 10, 585, 1956
52. Hessler, A. Zahnfleischerkrankungen während der Schwangerschaft. Ber. Gyn. 41, 608, 1941
53. Heupke, W. Der Stoffwechsel der Frau in "Biologie und Pathologie des Weibes", Seitz, L., Amreich, A., Bd. 2, 183, 2. Aufl. (Urban u. Schwarzenberg) Wien 1952
54. Hilming, F. Studies on clinic and on etiologie with special reference on the influenz of vitamin C. Oral. Surg. Med. a. Path. 5, 734-751, 1952
Ber. Gyn. 50, 327, 1953
55. Hirsch, J. Frauenheilkunde und Zahnheilkunde in ihren gegenseitigen Beziehungen. Dtsch. zahnärztl. Wschr. 1910
56. Hoffström Eine Stoffwechseluntersuchung während der Schwangerschaft. Skand. Arch. f. Physiolog. 23, 326, 1910
57. Huber, H. Zahnfleischerkrankungen in der Schwangerschaft. Zbl. Gyn. 36, 1977, 1938
Ber. Gyn. 38, 489, 1939

58. Imhorst, I. Die Mundschleimhaut- und Zahnveränderungen in ihrer Beziehung zur Schwangerschaft. med. Diss. Berlin 1934
59. Jedicke, K. Ist die Entfernung des Herdes bei einer Fokalinfektion während der Schwangerschaft geboten. med. Diss. Jena 1941
Ber. Gyn. 45, 430, 1943
60. Jung Zitat nach Herrmann, M. 1961
61. Kehrer, E. Untersuchungen über den Kalkgehalt des Blutes, besonders in Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett, und bei Nephritis und Eklampsie.
Arch. f. Gyn. 112, 487, 1920
62. Kehrer, E. Die Physiologie der Schwangerschaft in "Biologie und Pathologie des Weibes"
Seitz, L., Amreich, A., Bd. 7, 431, 2. Aufl. (Urban u. Schwarzenberg) Wien 1952
63. Kieffer Mund- und Zahnkrankheiten in Schwangerschaft und Wochenbett.
Strass, med. Ztg. 1909
64. Kirchhoff Zitat nach Herrmann, M. 1961
65. Korsakow Zitat nach Port - Euler 1951
66. Korvaskij, M. Karies und Schwangerschaft
Zitovskaja, S. Stomatologia 4, 25-28, 1949
Korolevic, M. Zbl. Gyn. 72, 1244, 1950
Erchova, V.
67. Kranz, P.P. Klinische Zahnheilkunde und ihre Grenzgebiete. 3. Aufl. (C. Hanser) München 1946
68. Kranz, P.P. Chirurgie des praktischen Zahnarztes. (J. A. Barth) Leipzig 1952
69. Lehwirt, St. Blutphosphor.
Zbl. Gyn. 1936
70. Leonhard, H. Klinische Studien über den Einfluß von Zahnpasten durch Zähneputzen.
Zahnärztl. Welt, Zahnärztl. Reform 17, 1961
71. Lintz, W. Missing teeth and pregnancy.
Med. J. Rec. 131, 452, 1930
Ber. Gyn. 18, 458, 1930
72. Logar, A. Dental caries in pregnancy.
Med. Glasnik. 7, 58-62, 1953 (serbokroatisch)
Ber. Gyn. 50, 149, 1953

73. Lukomsky, J.H. Die Epuliden.
Dtsch. Mschr. f. Zahnheilk. 1926
74. Lurga, G. Epulis und Wochenbett.
Riv. ital. Ginec. 3, 1948
Zbl. Gyn. 72, 1244, 1950
75. Mathis, H. Gibt es ein einfaches diagnostisches Mittel zur
Korrelation gingivaler Veränderungen mit Zyklus-
störungen.
Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. 16, 468-472,
1952
Ber. Gyn. 48, 369, 1953
76. Mattig, G. Physiologische Mundpflege I.
Zahnärztl. Welt, Zahnärztl. Reform 24, 1958
77. Mattig, G. Physiologische Mundpflege II.
Zahnärztl. Welt, Zahnärztl. Reform 2, 1960
78. McDonald, R.H. Granuloma gravidarum, Pregnancy tumor of the
gingiva. Granuloma gravidarum. Schwanger-
schaftsgeschwülste des Zahnfleisches.
Amer. J. Obstetr. 72, 1132, 1956
Zbl. Gyn. 82, 1370, 1960
79. Mehliß Hypertrophie gingivarum in der Schwangerschaft.
Schmidt Jahrbuch Bd. 2, 168, 1840
80. Misch, J. Lehrbuch der Grenzgebiete der Medizin und Zahn-
heilkunde.
Bd. 2, 169, (F. C. W. Vogel) Leipzig 1923
81. Mötsch, F. Zahnuntersuchungen bei Schwangeren und bei Fäl-
len gynäkologischer Entzündungen.
med. Diss. Erlangen 1933
82. Molnar, L. Zur Behandlung der gingivitis gravidarum.
Z. Stomat. 37, 464-472, 1939 (ungarisch)
Ber. Gyn. 39, 509, 1939
83. Naeslund Zitat nach Port - Euler 1951
Söderlund
84. Naujoks, H. Klinik der Schwangerschaftstoxikosen in "Biologie
und Pathologie des Weibes",
Seitz, L., Amreich, A. Bd. 8, 757, 2. Aufl.
(Urban u. Schwarzenberg) Wien 1951
85. Novak, J. Die Beziehungen des weiblichen Genitales zum
Verdauungstrakt in "Biologie und Pathologie des
Weibes",
Halban, J., Seitz, L., Band 5, 3, 261,
(Urban u. Schwarzenberg) Wien 1929

86. v. Oettingen, C. Zitat nach Kehrer, E. 1952
87. Orban Zitat nach Herrmann, M. 1961
88. Paavola, A. Raskaudenaikaisesta hampaanhoidosta erään
tapausten valosa.
Duodecim 73, 757, 1957
89. Parade, G. W. Über die Beziehungen zwischen Mundhöhle und
dem gesamten hormonellen System.
Dtsch. zahnärztl. Ztsch. 4, 194, 1962
90. Pinard, E. De la gingivite des femmes encointes et de son
traitement.
Bull. gener. de therap. Paris 1877
91. Port Menstruation und Gravidität in ihren Beziehungen
zu Erkrankungen der Mundhöhle.
Dtsch. Mschr. f. Zahnheilkunde 1897
92. Port Lehrbuch der Zahnheilkunde.
Euler, H. 6. Aufl. (J. F. Bergmann) München 1951
93. Preiswerk Mundhöhle und gesamter Organismus.
Maggi Schweiz. Ztg. f. Zahnheilk. I, 1912
94. Preuss, G. Welche Gefahren stellen unsanierte Mundhöhlen
während der Gestation dar ?
med. Diss. Leipzig 1933
Ber. Gyn. 26, 1934
95. Rauramo, L. Röntgenologische Untersuchungen über Kariesbil-
Rauma, E. dung in der Schwangerschaft.
Grönroos, M. Gynaecologia 153, 273-281, 1962
96. Rebel, H. Konservierende Zahnheilkunde.
3. Aufl., (C. Hanser) München 1950
97. Rehsteiner, H. P. Hormonale Gingiva - Veränderungen bei Mutter
und Neugeborenen.
Gynaecologia 155, 55-63, 1963
98. Ringsdorf, W. M. Clinical tooth mobility and pregnancy
Flatland, R. F. Zahnbeweglichkeit und Schwangerschaft.
Lindsey, K. G. Obstetr. and Gynec. 17, 434-438, 1961
Cheraskin, E. Ber. Gyn. 75, 297, 1961
99. Ritter Zitat nach Herrmann, M. 1961*
100. Rosenstein, P. Die Erkrankungen der Mundhöhle in der Schwan-
gerschaft.
Dtsch. Mschr. f. Zahnheilk. 31, 170, 1913
101. Rossenbeck, H. Eklampsie und Ionenhaushalt. Blut- und organana-
lytische Untersuchungen als Beitrag zur Patho-
Biologie der Eklampsie.
Arch. f. Gyn. 145, 331-410, 1931

102. Roth, F. Die Hypocalcämie im letzten Drittel der Schwangerschaft.
Arch. f. Gyn. 149, 1961
Zbl. Gyn. 83, 1631, 1961
103. Rozeik Zitat nach Herrmann, M. 1961
104. Schmidt, B. Kann durch biologische Wirkstoffe eine Umstimmung pathologischer Erscheinungen in der Mundhöhle erzielt werden ?
Zahnärztl. Welt, Zahnärztl. Reform 6, 1959
105. Schmitz Zitat nach Kehr, E. 1952
106. Schöning, A. Kalkbestimmungen im Blutserum von Mutter und Kind.
Mschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 78, 32-46, 1928
107. Schuck, J. Gingivitis in der Schwangerschaft und ihre Abhängigkeit von einem Mangel an Vitamin C und Kalzium.
Hippokrates 1940
Ber. Gyn. 42, 407, 1941
108. Schuck, J. Über Schwangerschaftsgingivitis und ihre Behandlung mit Kalk und Vitamin C.
Arch. f. Gyn. 169, 571-578, 1939
Ber. Gyn. 40, 726, 1940
109. Schur, H. Stoffwechsel und Gynäkologie in "Biologie und Pathologie des Weibes",
Halban, J., Seitz, L., Bd. 5, 4, 756
(Urban u. Schwarzenberg) Wien, 1929
110. Schut Ein Fall von Speichelfluß in der Schwangerschaft.
Nederl. Tijdschr. Verloskde 44, 286, 1941 (holländisch)
Ber. Gyn. 44, 270, 1942
111. Schwarz Zitat nach Herrmann, M. 1961
112. Seitz, L. Die Bedeutung der anorganischen Stoffe für die normale und toxische Schwangerschaft in "Biologie und Pathologie des Weibes",
Seitz, L., Amreich, A., Bd. 8, 640, 2. Aufl.
(Urban u. Schwarzenberg) Wien, 1952
113. Snoeck, J. Contribution à l'étude du pytalisme gravidique.
Bull. Soc. belge. Gynec. 10, 162-167, 1934 (belgisch)
Ber. Gyn. 29, 339, 1935
114. Spiegler, R. Die Zustandsform von Kalium und Kalzium in der Gestation und ihre klinische Bedeutung.
Arch. f. Gynec. 145, 423-436, 1931

115. Spiro, P. Keimdrüsen und Mundhöhle in "Lehrbuch der Mund- und Rachenkrankheiten", Berberich, J., 418-420 (G. Thieme) Leipzig, 1932
116. Stahl, W. Vitamine, Ernährung, Zähne. Zahnärztl. Praxis 11, 1962
117. Sturm, A. Grundbegriffe der inneren Medizin. 9. Aufl. (H. Fischer) Stuttgart 1959
118. Suter, F. Die klinischen Erscheinungsformen der gingivitis gravidarum und die Behandlung der gingivitis gravidarum mit Redoxon. med. Diss. Zürich 1938
Ber. Gyn. 40, 30, 1940
119. Tanzer, F. Meine Theorie vom gesteigerten intradentären Blutdruck. Dtsch. Mschr. f. Zahnheilk. 26, 434, 1908
120. Temesvary, N. Zahnkrankheiten und Schwangerschaft. Mschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 87, 527, 1931
121. Terrier Über den Einfluß der Schwangerschaft auf die Zähne. Österr. ung. Vjschr. f. Zahnheilk. 1900
122. Thoma, W. Die Bedeutung der Zahnkontrolle in der Schwangerschaft. med. Diss. Heidelberg 1935
123. Tiilia, I. Epulis gravidarum. Zahnärztl. Praxis 24, 288, 1962
124. Tortaro, M. Il potere amilolitico e il continuo in solfocinuri della salvia in gravidanza e in puerio. Das amylytische Vermögen des Speichels und dessen Gehalt an Rhodanid bei Schwangerschaft und Kindbett. Arch. Obstetr. 3, 72, 1939
Ber. Gyn. 39, 509, 1939
125. Triadan, H. Endokrinologische Untersuchungen bei hyperplastischen Parodontopathien. Dtsch. zahnärztl. Ztschr. 4, 216, 1962
126. Türkheim Urbantschitsch Zitat nach Port - Euler 1951
127. Venzin Zitat nach Fuchs, E. 1959

128. Vicente y Carceller, M. Fisopatologia dental y gestacion.
Clin. y. Laborat. 57, 208, 1954
Ber. Gyn. 53, 92, 1954
129. Wannenmacher, E. Lehrbuch der klinischen Zahnheilkunde.
Zahnerhaltungskunde.
Leipzig 1952.
130. Wespi, H.J. Fluor - Jodsatz zur Kropf- und Kariesbe-
kämpfung.
Schweiz. med. Wschr. 84, 885, 1955
Zbl. Gyn. 77, 1495, 1955
131. Zarka, F.J. Gingival tumors of pregnancy. Review of
Stark, M.M. "pregnancy tumors", and a report of two
cases.
Obstetr. a Gynec. 8, 597-600, 1956
Ber. Gyn. 62, 149, 1957
132. Ziskin, D.E. The incidence of dental caries in pregnant
women.
Amer. J. Obstet. Gyn. 12, 710, 1926
133. Ziskin, D.E. The gingivae during pregnancy. An experi-
Blackberg, S. N. mental study and histopathological inter-
Stout, A. P. pretation.
Ber. Gyn. 26, 671, 1934

Lebenslauf.

Am 11. November 1938 wurde ich in Frankfurt am Main als Sohn des Zahnarztes Dr. med. dent. Oskar Galette und seiner Ehefrau Margarete, geb. Seid, geboren.

Nach dem Besuch der Volksschule trat ich Ostern 1949 in das Leibniz-Realgymnasium in Offenbach am Main ein, wo ich am 3. März 1958 die Reifeprüfung ablegte.

Ab Sommersemester 1958 immatrikulierte ich mich an der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main. Hier bestand ich am 19. 10. 1960 die zahnärztliche Vorprüfung und legte im Sommersemester 1963 das zahnärztliche Staatsexamen ab.

Volker Galette

Meine akademischen Lehrer waren :

Prof. Dr. J. Frey	Innere Medizin
Prof. Dr. Paul Hauser	Zahnheilkunde
Prof. Dr. Erich Heinz	Phys. Chemie
Prof. Dr. Franz Herrmann	Dermatologie
Prof. Dr. Max Kuck	Zahnheilkunde
Prof. Dr. Herbert Lewin	Gynäkologie
Prof. Dr. J. F. v. Reckow	Zahnheilkunde
Prof. Dr. Dietrich Starck	Anatomie
Prof. Dr. Karl Wezler	Physiologie

Ehrenwörtliche Erklärung.

Ich erkläre ehrenwörtlich, daß ich die der Medizinischen Fakultät Frankfurt/Main zur Promotionsprüfung eingereichte Arbeit mit dem Titel

"Der Zustand der Zähne bei Schwangeren. (Prophylaxe und Grenzen der Therapie) "

in der städtischen Frauenklinik Offenbach/M unter Leitung von Herrn Prof. Dr. med. Lewin ohne sonstige Hilfe selbst durchgeführt und bei der Abfassung der Arbeit keine anderen als die in der Dissertation angeführten Hilfsmittel benutzt habe. Ich habe bisher an keiner in- und ausländischen Medizinischen Fakultät ein Gesuch um Zulassung zur Promotion eingereicht noch die vorliegende Arbeit als Dissertation vorgelegt.

Vorliegende Arbeit wird in folgender Publikation "Gynaecologia" veröffentlicht.

Volker Galette

